

Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
Ivana Lučića 3

Iva Papić

ODREDNICE PSIHOMOTORIČKOG RAZVOJA NEURORIZIČNE DJECE

Završni rad

Mentor:

Doc. dr. sc. Slavka Galić

Zagreb, 2017.

1. UVOD

1.1. Razvoj djeteta

1.1.1. Teorije dječjeg razvoja

Današnje teorije razvoja naglašavaju rani rast i razvoj djece kao izuzetno bitan, iako takvo mišljenje nije oduvijek vladalo. S povijesnog aspekta, dječji razvoj se promatrao i objašnjavao na različite načine. U antičkoj Grčkoj i Rimu na djecu se gledalo kao na svojinu koja se može razmjenjivati i trošiti. U srednjem vijeku Crkva je naglašavala dječju čistoću i nevinost ali je istovremeno kod svakog odstupanja ometala znanstvena istraživanja. John Locke je zastupao mišljenje da dijete dolazi na svijet kao prazna ploča te da je cjelokupni razvoj posljedica učenja i iskustva. S druge strane, Charles Darwin je zastupao mišljenje da mnoga ljudska ponašanja imaju svoje porijeklo u evoluciji vrste te da su sposobnosti djeteta urođene (Vasta, Haith, Miller, 2005).

Danas postoji veliki broj teorija o dječjem razvoju koje pružaju različita objašnjenja razvoja djeteta. Berk (2015) navodi da se sve teorije o dječjem razvoju mogu organizirati po tome kakav stav zauzimaju prema tri temeljna pitanja: 1. Je li tijek razvoja kontinuiran ili diskontinuiran? 2. Postoji li jedan tijek razvoja za svu djecu ili postoje mnoge varijacije? 3. Koji utjecaji su važniji za razvoj, genetski ili okolinski?

Prema teorijama koje razvoj vide kao diskontinuiran, razvoj se odvija kroz jasno definirane stadije koji se razlikuju i koji su hijerarhijski organizirani a slijede jedan za drugim u nepromjenjivom redoslijedu. Okolinski čimbenici mogu utjecati na formu stadija ali ne mogu utjecati na njihovu strukturu i slijed. Teorije koje razvoj vide kao kontinuiran naglašavaju da je razvoj promjenjiv proces koji nema unaprijed određene stadije, tj. razvoj je proces postupnog usvajanja veće količine istih vještina koje su postojale i na početku. Ove teorije naglašavaju utjecaj iskustva te polaze od stajališta da na razvoj utječe okolina, a ponašanje je pod utjecajem kognicije, jezika, učenja i iskustva. Najpoznatije teorije stadija su Piagetova i Freudova a nestadijske su teorije socijalnog učenja (Išpanović, 2007; Berk, 2015).

U stadijskim teorijama prevladava mišljenje da ljudi u svim područjima imaju isti slijed razvoja. Međutim, novija istraživanja pokazuju značaj konteksta u kojima djeca odrastaju. Tako npr. djeca koja rastu u ruralnim sredinama imaju iskustva koja se razlikuju od iskustava djece

koja rastu u gradskim sredinama. Ta različita iskustva potiču različite kognitivne kapacitete, socijalne vještine i osjećaje o sebi i drugima (Berk, 2015).

Različite teorije nude različita stajališta i u pogledu čimbenika koji su u podlozi razvoja, tj. u pogledu odgovora na pitanje imaju li genetski ili okolinski čimbenici veći utjecaj na razvoj djeteta. Iako većina teorija daje neku ulogu i prirodi i odgoju, razlikuju se po tome naglašavaju li više biološke ili okolinske čimbenike (Berk, 2015).

Danas se razvoj promatra kao višedimenzionalan i višesmjernan proces koji se odvija pod utjecajem bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika. Razvoj je plastičan te se odvija u različitim kontekstima (Baltes, Linderberger i Straudinger, 1998; Smith i Baltes, 1999, prema Radojević, 2011). Suvremene teorije dječjeg razvoja razlikuju se od ranijih u nekoliko bitnih elemenata (Vasta i sur., 2005): 1. Današnje teorije su manje ekstremne; 2. Današnje teorije ne pokušavaju objasniti razvoj pomoću nekoliko načela ili procesa; 3. Suvremeni modeli su utemeljeni na velikom broju znanstvenih istraživanja te se shvaćanje razvoja neprestano mijenja sukladno s dodatnim opažanjima i rezultatima istraživanja. U novije teorije ubrajamo teorije obrade informacija, sociokulturalnu teoriju, teoriju ekoloških sustava te razvojnu kognitivnu neuroznanost. Razvojna kognitivna neuroznanost objedinjuje istraživače iz područja psihologije, medicine, biologije i neuroznanosti kako bi otkrila način na koji promjene u mozgu utječu na kognitivni razvoj i ponašanje djece te koje vrste iskustva pospješuju razvoj mozga u različitom uzrastu. Istraživanja iz ovog područja doprinose i tretmanu djece s teškoćama u razvoju (Berk, 2015).

1.1.2. Psihomotorički razvoj

Pojam psihomotorički razvoj odnosi se na progresivni proces stjecanja vještina koji uključuje i mentalne i motoričke aktivnosti. Prilikom definiranja ovog pojma polazi se od stava da su psihičke i motoričke funkcije dva elementa čovjekovog ponašanja koja su u djetinjstvu usko povezana, a kasnije se sve više razdvajaju u dva posebna područja koja ostaju znatno povezana. U kontekstu neuropsihologije, psihomotoričku aktivnost čini pokret (elementarni dio) i praksična aktivnost (skup složenih, povezanih voljnih pokreta kojima se izvršava namjeravana radnja). Psihomotoričku aktivnost možemo razložiti na tri razine: refleksnu aktivnost (intrauterini period i prvi mjeseci života), senzomotoričku aktivnost (prva godina) i treći oblik

(nakon prve godine) kada pokret ne pokreće refleks ili senzorni podražaj nego poticaj iz predsvjesnog mišljenja ili uopće iz područja psihičkih funkcija. U prvim fazama razvoja postoji usmjerenost na vlastito tijelo a kasnije dijete ovladava predmetima na konkretnoj, manipulativnoj razini (Radivojević, 2007).

U prve dvije godine života događaju se intenzivne promjene u psihomotoričkom razvoju. Od potpune ovisnosti o refleksno kontroliranim pokretima, novorođena se beba postupno transformira u relativno samostalno dijete. Jedan od uvjeta za neometan psihomotorički razvoj je normalno funkcioniranje živčanog sustava. Rođenjem, nakon devet mjeseci intrauterinog života, centralni živčani sustav je nezreo i nepotpuno formiran. Razvoj živčanog sustava nastavlja se intenzivno tijekom prvih pet godina života i za to vrijeme se odvijaju procesi organizacije/diferencijacije (rast stanica, apoptoza, formiranje sinapsi i formiranje funkcionalnih mreža) i mijelinizacije koji živčani sustav vode ka potpunom razvoju (koji će završiti tek potkraj adolescencije ili u ranoj odrasloj dobi). Kod male djece ne postoje jasne razlike između fizičkih i psihičkih manifestacija razvoja, nego su one različite manifestacije jednog te istog razvoja. Kada se govori o psihomotoričkom razvoju, najčešće se misli na razvoj motorike, okulomotoričke koordinacije, govora i socioemocionalnog razvoja (Čuturić, 1996).

Motorički razvoj omogućava kretanje, funkcionalnu aktivnost i komunikaciju. Senzorički sustav prima informacije iz okoline, one se obrađuju a motorički sustav daje odgovor na dane informacije. Motorika ima važnu ulogu u pokretanju tijela i tu ulogu obavljaju glatki, veliki i mali poprečnoprugasti mišići (Čuturić, 2001). Razvoj motorike u prvim godinama života vezan je za psihički razvoj i utječu jedan na drugi. Da bi se beba privila uz svoju majku, da bi se djeca mogla međusobno igrati, govoriti, smijati se, potrebne su motoričke sposobnosti. Razvoj motorike može se podijeliti u dvije kategorije. U prvu kategoriju ubrajamo pokretljivost i razvoj tjelesnog držanja a u drugu kategoriju hvatanje, tj. sposobnost korištenja ruku kao alata u svakodnevnim aktivnostima. Ove vještine daju djeci mogućnost utjecanja na svijet oko sebe (Kopp i Parmelee, 1979, prema Vasta i sur., 2005). Motoričke vještine se stječu određenim redoslijedom (istim slijedom po kojem se događa i mijelinizacija). Prvo se usvajaju vještine na dijelovima tijela koji su bliže sredini (proksimalnodistalni smjer). Drugo načelo razvoja je uspostavljanje kontrole glave i trupa koja omogućava održavanje sjedenja a zatim i položaja stajanja (cefalokaudalni smjer). Prilikom ispitivanja motoričkih sposobnosti kod male djece, promatra se držanje glave, pokreti trupa te pokreti ruku i nogu (Čuturić, 2001).

Okulomotorička koordinacija se odnosi na koordinaciju gledanja i hvatanja predmeta iz okoline. U razvoju okulomotoričke koordinacije veliku ulogu ima razvoj vida i razvoj motoričkih sposobnosti ruku. Djetetova sposobnost rukovanja predmetima i rješavanja problema kako bi došlo do određenog predmeta ukazuje na povezanost pokreta ruke s kognitivnim razvojem (Čuturić, 2001). Kao što je slučaj i s drugim motoričkim sposobnostima, razvoj hvatanja se kreće od neusklađene radnje do finih pokreta usmjerenih ka cilju. Na početku je hvatanje refleksna radnja, a kasnije se razvija voljno hvatanje i ispuštanje. Hvatanje i ispuštanje predmeta do kraja druge godine se usavršava toliko da je dijete sposobno sagraditi toranj od kockica i rukovati olovkom. Ovladavanje ovim vještinama bitno je za kognitivni razvoj i uspješnost u školi i zato se prilikom procjene psihomotoričkog razvoja velika pažnja posvećuje procjeni okulomotoričke koordinacije. Kašnjenje u ovom području često ukazuje na kašnjenje u mentalnom razvoju. Prilikom ispitivanja okulomotoričke koordinacije, s obzirom na uzrast, ispituju se: voljno hvatanje i ispuštanje predmeta, istraživanje i upotrebljavanje predmeta, imitiranje i oponašanje pokreta, prepoznavanje oblika, građenje tornja i šaranje (Čuturić, 2001).

Socioemocionalni razvoj podrazumijeva razvoj sposobnosti razumijevanja osjećaja drugih, sposobnost kontrole vlastitih emocija i ponašanja te sposobnosti slaganja s vršnjacima. Ove vještine su neophodne za kooperaciju, praćenje instrukcija, samokontrolu, pažnju i igru. Socioemocionalni razvoj ovisi o mnogo čimbenika, prije svega od razvoja mozga i senzoričkih organa, posebice sluha i vida (Čuturić, 2001). Razvoj socioemocionalnih vještina započinje odmah nakon rođenja. Temelj emocionalnog razvoja je veza koja se stvara između roditelja i djeteta i od izuzetne je važnosti da ta veza bude sigurna. Bez sigurne vezanosti dijete ne može biti samostalno i istraživati svijet oko sebe. Također, sigurna vezanost je temelj samopoštovanja, pravilnog izražavanja emocija i učenja pravila. O odgovarajućem socioemocionalnom razvoju ovisi i formiranje slike o sebi. Na početku dojenčad ne shvaća razliku između sebe i okoline. Uz sigurnu vezanost dijete počinje razvijati svijest o sebi. Kasnije uči izražavati svoje emocije te je u tom razdoblju važno da roditelji prihvaćaju izražavanje emocija i pomognu djetetu da ih regulira. Pravilan socioemocionalni razvoj omogućava djetetu usvajanje pravila i društvenih očekivanja. Kroz iskustvo dijete spoznaje što može očekivati od svog okruženja. Od velike je važnosti da roditelji budu dosljedni u svom ponašanju kako bi dijete što lakše i brže usvojilo pravila. Gore navedeni elementi socioemocionalnog razvoja predstavljaju osnovu za razvoj društvenih interakcija i igre. Djeca uživaju u društvenim igrama ponavljajući zvukove i pokrete koji privlače

pažnju, daju igračke poznatim osobama te grade različite odnose. Na početku su im potrebni odrasli kako bi započeli i razvijali igru, a s vremenom postaju sposobni održavati igru i sami i s vršnjacima. Prilikom procjenjivanja socioemocionalnog razvoja promatra se: kako se dijete povezuje s okolinom; kako se igra; kako stječe samostalnost te kako surađuje s okolinom (Čuturić, 2001).

Govor kao psihička funkcija predstavlja osnovni način čovjekove komunikacije. Odmah nakon rođenja dojenče se sporazumijeva sa svojom okolinom a plač je prvo vokalno izražavanje. Tijekom prve godine života odvija se proces integracije vizualnog i auditivnog. Glasovna i mimička imitacija omogućuju početak fonacije i artikulacije. Ovaj period se naziva predverbalni. Govor se razvija paralelno s drugim psihičkim funkcijama a povezan je i s tjelesnim funkcijama neophodnim za preživljavanje, disanje i prehranu. Postoji povezanost u razvoju govora i motorike, npr. brbljanje se obično javlja kada dijete počinje sjediti, a prva riječ kada je sposobno stajati. I socioemocionalna integracija je neophodna za formiranje govora. Prilikom ispitivanja govora ispituju se tri područja prema razvojnim fazama u vokalnom izražavanju, a to su: gukanje, razvoj riječi i formiranje rečenice (Čuturić, 2001).

Karakteristika normalnog psihomotoričkog razvoja je ujednačen tempo razvoja i univerzalni redoslijed pojave određenog psihomotoričkog ponašanja. No evidentne su individualne razlike u usvajanju određenih vještina koje ovise o biološkim i okolinskim čimbenicima. Tako se može govoriti o ubrzanom, usporenom i disharmoničnom tijeku razvoja. Na osnovi rezultata na skalama kojima se procjenjuje psihomotorički razvoj, moguće je izračunati globalni kvocijent razvoja. Kod djece koja pokazuju disharmoničan razvoj potrebno je posebno promatrati pojedinačne psihomotoričke funkcije kako bi se dobio točan uvid u uzroke i porijeklo smetnji te kako bi se na što bolji način osmislile terapijske intervencije (Radivojević, 2007). Psihomotorički razvoj može se procjenjivati opažanjem spontanog ponašanja djece ili primjenom različitih skala, normi ili testova. Većina testova psihomotoričkog razvoja procjenjuje razvijenost motorike, okulomotoričke koordinacije, komunikacije i društvenosti. Pri procjeni psihomotoričkog razvoja treba imati na umu temeljne zakonitosti razvoja: određeni redoslijed, od jednostavnijih prema složenijim funkcijama, individualne razlike u razvoju (neravnomjernost u ritmu razvoja pojedinih funkcija) i plastičnost dječjeg razvoja. Psihomotorički razvoj se najčešće opisuje terminima uredan, graničan i usporen (Išpanović, 2007).

Jedan od prvih istraživača dječjeg razvoja bio je švicarski istraživač Jean Piaget. Piaget je smatrao da djeca u svom razvoju prolaze kroz četiri stadija: senzomotorički, predoperacijski, stadij konkretnih operacija i stadij formalnih operacija. Sva četiri stadija imaju tri važne karakteristike. Prva je da stadiji nude opću teoriju razvoja. Druga karakteristika je da su stadiji nepromjenjivi tj. da se uvijek pojavljuju istim redoslijedom i da se nijedan ne može preskočiti. Treća karakteristika je da su stadiji univerzalni i opisuju razvoj sve djece. Psihološke strukture u svojim radovima Piaget je nazivao sheme i smatrao je da se one mijenjaju uz pomoć adaptacije i organizacije. Adaptacija omogućava stvaranje shema kroz interakciju s okolinom, a čine ju dvije komponente: akomodacija i asimilacija. Kroz asimilaciju dijete koristi postojeće sheme za tumačenje vanjskog svijeta dok kroz akomodaciju stvara nove sheme. Organizacija omogućava unutarnje preuređenje shema u cilju povezivanja kognitivnog sustava (Berk, 2015).

Budući da se ovaj rad bavi procjenom djece na uzrastu od tri do šest mjeseci i od 18 do 24 mjeseca, u nastavku je detaljnije prikazano Piagetovo gledište na senzomotoričko razdoblje. Prema Piagetu, senzomotorički stadij je razdoblje od rođenja do druge godine života. Čini ga šest podstadija i oni predstavljaju kontinuitet: od potpunog odsustva akcije do pojave aktivnog manipuliranja objektima iz vanjske sredine. U prvom podstadiju dojenče je ograničeno na korištenje refleksa koji su biološki određeni (Vasta i sur., 2005). U ovom razdoblju dojenče sisa, gleda, hvata skoro uvijek na isti način bez obzira na iskustva koja ima. Oko prvog mjeseca djeca ulaze u drugi podstadij u kojem se razvijaju primarne cirkularne reakcije i koji traje do četvrtog mjeseca. Tijekom ovog razdoblja djeca izvide jednostavna motorička ponašanja te ih počinju varirati ovisno o zahtjevu okoline. U ovom podstadiju pojedinačne sheme postaju sve složenije i počinju se usklađivati u veće cjeline (Vasta i sur., 2005). Tijekom trećeg podstadija, koji traje od četvrtog do osmog mjeseca, djeca poboljšavaju sekundarne cirkularne reakcije kroz posezanje i manipuliranje predmetima. Do ovog podstadija, ponašanje male djece više je usmjereno prema unutra. Piaget je smatrao da do četvrtog mjeseca djeca posežu za igračkama iz čistog zadovoljstva, dok u trećem podstadiju pokazuju jasno zanimanje za vanjski svijet. Dijete počinje otkrivati postupke kojima može ponoviti zanimljive događaje (Vasta i sur., 2005). Na primjer, ako dijete slučajno proizvede zvuk i ako mu se ta aktivnost sviđa, može ju više puta ponavljati. Bolja kontrola nad vlastitim akcijama omogućava bolje imitiranje ponašanja drugih osoba (Berk, 2015). U ovom je podstadiju shvaćanje uzročnosti ograničeno. Dojenče je sposobno ponavljati neki zanimljiv pokret ali ne može unaprijed zamisliti hoće li proizvesti željeni učinak. Također,

za ovaj uzrast je karakteristična magijska uzročnost, odnosno vjerovanje da određeni postupak može proizvesti bilo koji željeni ishod (Vasta i sur., 2005). Četvrti podstadij traje od osmog do dvanaestog mjeseca života. U ovom razdoblju dojenče pokazuje namjerno ponašanje. Aktivnosti više nisu nasumične, ponašanje postaje usmjereno ka cilju te je sredstvo odvojeno od cilja. Tako je npr. u ovom uzrastu dojenče sposobno dohvatiti igračku koja se nalazi iza prepreke ili povući igračku uz pomoć konopca. Na ovom se uzrastu javlja i stalnost predmeta tj. dijete razumije da predmet postoji i kada je izvan vidokruga (Berk, 2015). U petom podstadiju, od 12. do 18. mjeseca, pojavljuju se tercijarne cirkularne reakcije u kojima mala djeca ponavljaju ponašanje uz varijacije (Berk, 2015). Do petog podstadija djeca uglavnom koriste poznate sheme u interakciji s okolinom. U ovom podstadiju dijete počinje smišljeno mijenjati svoje ponašanje stvarajući nove sheme. Ovo postaje očigledno kroz sposobnost djeteta da riješi neki problem. Tako npr. djeca shvaćaju da mogu umetnuti predmet u odgovarajući otvor ako ga okreću sve dok ne upadne. Ovi fleksibilni obrasci ponašanja omogućavaju proširenje akcija (Berk, 2015). Šesti podstadij počinje na uzrastu od 18. mjeseci i traje do druge godine. U ovom se razdoblju razvija mentalno predočavanje koje djetetu omogućava rješavanje problemske situacije na unutarnjem, mentalnom planu, što dalje omogućava drugačiji odnos prema vanjskoj sredini. Na ovom uzrastu djeca ne rješavaju probleme putem pokušaja i pogrešaka, nego mogu zamišljati radnje koje će poduzeti u svojoj glavi. Mentalno predočavanje omogućava odgođeno ponašanje, dijete je sposobno zapamtiti i kopirati modele ponašanja koji trenutno nisu prisutni. Sve to omogućava i igre pretvaranja u kojima djeca izvode zamišljene aktivnosti (Berk, 2015).

U kliničkoj se praksi pokazalo da većina neurorizične djece tijekom prve godine, prema razvojnim skalama, ispunjava zadatke u skladu s uzrastom uz eventualna odstupanja na planu motoričkih i okulomotoričkih sposobnosti. Odstupanja na razvojnim skalama postaju očitija nakon 18. mjeseca, što je razumljivo s obzirom na činjenicu da ponašanje postaje sve složenije. Mnoge se funkcije u ovoj dobi razvijaju pa i razvojne skale uključuju sve veće zahtjeve i lakše je uočiti odstupanja. Teškoće postaju evidentne i kroz nesposobnost djeteta da razlikuje sredstvo od cilja i kroz izostanak intencionalnosti u ponašanju, akcijama. Dijete urednog razvoja na ovom uzrastu počinje razmišljati prije određene radnje i senzomotorički oblici ponašanja nisu dovoljni. Na primjer, dijete može predvidjeti budući položaj predmeta prije nego što se pomakne umjesto da otkriva rješenja putem pokušaja i pogrešaka. Kašnjenje na ovom uzrastu je dobar prediktor

kasnijeg usporenog mentalnog razvoja te je od velike važnosti započeti intervenciju u što ranijem uzrastu kako bi se umanjili kasniji negativni ishodi.

1.2. Neurorizično dijete

1.2.1. Definicija, uzroci i učestalost

Pojam neurorizično dijete pojavio se u medicinskoj literaturi kako bi izdvojio djecu sa čimbenicima neurorizika koja mogu imati smetnje u razvoju. Čimbenici neurorizika su svi oni uzročni čimbenici koji dovode do oštećenja živčanog sustava. Pod pojmom „rizično dijete“ podrazumijeva se svako dijete kod kojeg u anamnezi postoji bilo koji čimbenik neurorizika i/ili dijete koje pri fizijatrijskom i/ili neuropedijatrijskom pregledu pokazuje znakove odstupanja od normalnog razvoja. U prvom slučaju radi se o anamnestičkom neuroriziku, a u drugom o simptomatskom neuroriziku. Kada se govori o djetetu sa simptomima neurorizika, od velike je važnosti da se takvo dijete uključi u rehabilitaciju prije formiranja kliničke slike abnormalnog razvoja. Neurorizična djeca čine manjinu živorođene djece ali većinu djece koja imaju cerebralnu disfunkciju (Stevanović-Papić, 2009). Postoje mnogi uzroci oštećenja mozga kao što su nasljedne metaboličke i degenerativne bolesti, genetski uvjetovani neurološki sindromi, intoksikacije centralnog živčanog sustava, neoplazme, postnatalno stečene povrede mozga i drugo. Oštećenje mozga tijekom trudnoće, porođaja i novorođenačkog perioda najčešći je uzrok neurorazvojnih odstupanja kod djece. Danas se smatra da oko 10% živorođene djece čine grupu neurorizične djece (Modrušan-Mozetić 2004). Stalni razvoj medicine, posebno neonatologije, doprinio je značajnom smanjenju mortaliteta, ali nije utjecao na smanjenje neurološkog morbiditeta. Dapače, napredak prenatalne skrbi i neonatologije doveo je do povećanja neurološkog morbiditeta zbog toga što se rizične trudnoće, koje su ranije završavale pobačajem, sada održavaju.

Osim neurorizika, koji pripada grupi biološkog rizika, u literaturi se navode i utvrđeni rizik te okolinski rizik (Tjossem, 1976, prema King, Logsdon, Schroeder, 1992). Utvrđeni rizik postoji kod djece koja imaju rani netipični razvoj i koji je u vezi s dijagnosticiranim medicinskim poremećajem (npr. Downov sindrom). Okolinski rizik se javlja kod djece koja nemaju utvrđene ili biološke rizike ali je njihov razvoj potencijalno ugrožen zbog okruženja u kojem rastu (npr.

siromaštvo). Svi navedeni rizici imaju utjecaj na kasniji razvoj. Budući da se ovaj rad bavi utjecajem neurorizika na razvoj djece, u daljnjem tekstu bit će opisani biološki čimbenici rizika. Biološki čimbenici rizika koji dovode do oštećenja mozga i odstupanja u razvoju mogu se podijeliti prema vremenu nastanka na:

1. Prenatalne čimbenike rizika koji nastaju u periodu od začeća do porođaja. Najčešći čimbenici rizika koji se javljaju u ovom periodu su: prijeteci pobačaj, krvarenje u trudnoći, prijevremeni porođaj, kronične bolesti majke (šećerna bolest, povišen krvni pritisak, i dr.), virusne infekcije (npr. rubeola, citomegalovirus, herpes, toksoplazmoza), patološki razvoj mozga (npr. kongenitalni hidrocefalus), kongenitalne anomalije, intoksikacije, lijekovi, izloženost rendgenskom zračenju, intrauterini zastoj rasta, bolesti ovisnosti u majke, stres.
2. Perinatalne čimbenike rizika koji nastaju tijekom porođaja do sedmog dana života. Najčešći čimbenici rizika koji se javljaju u ovom periodu su: intrakranijalna krvarenja (subependimalno-periventikularno, intraventikularno i intracerebralno krvarenje), intrapartalna asfiksija koja uzrokuje težak oblik hipoksično-ishemične encefalopatije, niske vrijednosti Apgar indeksa u prvih 15 do 20 minuta, mehanička ventilacija više od sedam dana, hipobilirubinemija, hipoglikemija, konvulzije, novorođenački meningitis, prijevremeni porođaj s malom tjelesnom masom na rođenju.
3. Postnatalne čimbenike rizika koji se mogu javiti poslije sedmog dana života. Najčešće se javljaju: infekcije, hipoksija, povrede i bolesti mozga, tumori.

Kada govorimo o djetetu rođenom s rizikom, mislimo i na čimbenike rizika koji su vezani uz majčino stanje. Najčešća nepovoljna stanja vezana uz majku su:

1. Demografske i fizičke karakteristike: dob majke (manje od 15 godina a više od 35 godina), pretilost, pothranjenost, nizak socioekonomski status.
2. Opstetrička anamneza: anomalije genitalnog trakta, pobačaj, mrtvorodjenče, nedonošče, makrosomija, paritet (pet i više), izoimunizacija, eklampsija, prethodno rođenje visokorizičnog djeteta, operativno završen prethodni porođaj, prethodno rođenje djeteta s genetskim smetnjama.
3. Bolesti majke: hipertenzija, bolesti srca, bubrega, pluća, jetre, štitnjače, teška anemija, šećerna bolest, maligne bolesti, epilepsija.

4. Komplikacije tijekom postojeće trudnoće i porođaja: intrauterini zastoje u rastu, izloženost teratogenima, preeklampsija i eklampsija, placenta previja i abrupcija placente, polihidramnion, oligohidramnion, porođaj prije 37. ili nakon 42. tjedna gestacije, višeplodna trudnoća, prolaps pupkovine, fetalna acidoza, hipotenzija, hipoksija majke.

Od čimbenika neurorizika najnepovoljniji utjecaj imaju (Jekić, 2002):

1. Prematuritet i niska porođajna težina
2. Asfiksija
3. Infekcije
4. Neurološka simptomatologija – konvulzije, apnoični, cijanotični ataci, abnormalni neurološki znaci

Svako dijete rođeno prije 37. tjedna gestacije označava se kao prijevremeno rođeno tj. kao nedonošče kojih je 5-10% u populaciji novorođenčadi. Postoje brojni čimbenici koji mogu izazvati prijevremeni porođaj, a to su: nemogućnost maternice da zadrži plod, malformacija maternice, infekcije majke, prijevremeno ljuštenje posteljice i/ili prijevremeni poticaji na uspješne kontrakcije maternice. U velikom broju slučajeva uzrok prijevremenog porođaja nije poznat (Mardešić, 1989). Veliki broj prijevremeno rođene djece ima i malu porođajnu težinu. Težina koja je manja od 1000 g definira se kao ekstremno niska težina. Težina između 1000 i 1499 g je jako niska težina a težina između 1500 i 2499 g je umjereno niska težina. Za određivanje odnosa između gestacijske dobi i porođajne težine koriste se tablice centilne krivulje pomoću kojih se može konstatirati odgovara li težina gestacijskoj dobi. Nedonoščad i pravovremeno rođena djeca čija se težina nalazi između 10. i 90. centila, nazivaju se djecom odgovarajuće porođajne težine za gestacijsku dob (Mardešić, 1989). Kombinacija prematuriteta i niske porođajne težine povećava rizik za kasnije zdravstvene/neurološke komplikacije.

Asfiksija se odnosi na poremećaj izmjene plinova, kisika i ugljikovog dioksida, što uzrokuje nedovoljno snabdijevanje tkiva i organa kisikom. Do asfiksije može doći prije, za vrijeme i nakon porođaja. Prije i tijekom porođaja do asfiksije najčešće dolazi zbog nedovoljne izmjene plinova između majke i fetusa, a razlozi za ovo mogu biti anemija, bolesti kardiovaskularnog sustava, problemi vezani uz placentu, problemi vezani uz fetus i dr. Nakon porođaja, do asfiksije najčešće dovodi apneja, respiratorna insuficijencija. Asfiksija može biti različitog intenziteta a procjena se vrši na temelju pH i Apgar indeksa. Kao posljedica asfiksije

najčešće se javljaju hipoksija i/ili ishemija. Hipoksija je smanjena količina kisika u krvi, a ishemija je smanjena količina kisika u tkivu. Hipoksičko-ishemijsko oštećenje često je zastupljeno kod nedonoščadi, a najčešće su zahvaćena djeca s problemima adaptacije disanja, infekcijom i hiperbilirubinemijom. Posljedična ishemija, zbog poremećaja cirkulacije, obuhvaća periventrikularnu bijelu masu mozga što dovodi do razvoja priventrikularne leukomalacije. Kod djece rođene u terminu, hipoksično-ishemijsko oštećenje je rjeđe i može obuhvatiti i područje moždane kore i/ili subkortikalne bijele mase mozga (subkortikalna leukomalacija).

Hemoragično oštećenje odnosi se na krvarenje koje može biti perivertikularno i intraventrikularno, a najčešće se javlja kod prijevremeno rođene djece. Incidencija periventrikularnog i intravertikularnog krvarenja je obrnuto proporcionalna gestacijskoj dobi i kreće se od 15-40% (Volpe, 1997). Ovako veliki postotak krvarenja kod nedonoščadi objašnjava se nezrelim mehanizmom protoka krvi kroz mozak, zgrušavanjem krvi te nezrelošću krvnih žila. Prema veličini krvarenje može biti blago (stupanj I i II) i teško (stupanj III i IV).

Opsežna krvarenja stupnja III i IV i hipoksično-ishemično oštećenje mozga imaju za posljedicu teža neurorazvojna odstupanja, u većini slučajeva cerebralnu paralizu (Volpe, 1997; Mejaški-Bošnjak i sur., 2000).

Pri klasifikaciji neurorizične djece najčešće se koristi podjela na visoko neurorizičnu i nisko neurorizičnu djecu. Visoko neurorizična djeca su ona koja imaju više od dva anamnestička čimbenika rizika, djeca koja imaju cističnu periventrikularnu leukomalaciju, subkortikalnu leukomalaciju, infarkt srednje moždane arterije, intravertikularno krvarenje stupnja III i IV i djeca s kliničkim sindromima spastičnosti i hipotonije. Nisko neurorizična djeca su ona kod kojih su prisutna dva ili manje od dva anamnestička čimbenika, djeca s urednim ultrazvučnim nalazom mozga ili nalazom nekomplikiranih krvarenja i djeca sa sindromom distonije. Stupanj neurorizičnosti ujedno određuje i stupanj dijagnostičkih i terapijskih postupaka za visoko neurorizičnu i nisko neurorizičnu djecu (Mejaški-Bošnjak, 2004).

1.2.2. Liječenje djece s neurorizikom

Liječenje djece rođene s čimbenicima rizika i simptomima oštećenja centralnog živčanog sustava zahtijeva dugotrajan rad u kojem nema spektakularnih rezultata. Potrebno je mnogo truda i strpljenja da bi se došlo do rezultata. Djeca s neurorizikom zahtijevaju pojačanu njegu,

prehranu, određen režim života. Liječenje ne podrazumijeva uzimanje lijeka, nego sveobuhvatnu rehabilitaciju koja postaje stil života. Primjenom terapijsko-habilitacijskih postupaka utječe se na oporavak oštećene funkcije pod uvjetom da su postupci odgovarajuće usmjereni, stručno vođeni i što je moguće ranije započeti (Stevanović-Papić, 2009).

Članovi habilitacijskog tima koji sudjeluju u procjeni i tretmanu su fizijatar, fizioterapeut, radni terapeut, psiholog, logoped, socijalni radnik i medicinska sestra. U fokusu tima su dijete i roditelj. Terapijski postupci se provode timski te je za uspjeh rehabilitacije neophodna usklađenost postupaka roditelja i stručnjaka.

Psiholog provodi psihodijagnostiku, savjetodavno-edukativni rad i psihoterapiju. Dijagnostička procjena omogućava uočavanje oštećenih funkcija, kao i očuvanih potencijala djeteta na osnovi čega se planira program daljnjeg poticanja razvoja. Savjetodavno-edukativni rad s roditeljima podrazumijeva rad na prihvatanju stanja djeteta i ciljeva rehabilitacije, savjetovanje o načinu odgoja i odnosa prema djetetu i njegovoj okolini te edukaciju o bolesti djeteta i utjecaju na psihološki razvoj. Psihoterapija podrazumijeva primjenu različitih terapijskih tehnika s ciljem pomoći roditeljima u prevladavanju emocionalnih problema koji se češće javljaju kod ovih roditelja.

1.3. Razvojni ishodi neurorizičnosti

U današnje vrijeme neurorizična djeca se relativno rano prepoznaju i upućuju na odgovarajuće tretmane. Rano otkrivanje teškoća u razvoju vrlo je važno zbog pravovremene primjene terapije, jer se na taj način posljedice neurorizika mogu smanjiti.

Postoji veliki broj istraživanja koja se bave praćenjem razvoja djece koja su imala neke od čimbenika i/ili simptoma neurorizika. Razvojni ishod ne podrazumijeva uvijek teškoće u razvoju. Pravovremena dijagnostika i tretman kod dijela djece dovode do normalizacije razvoja. Rani habilitacijski tretman (u prva tri mjeseca života) potiče normalan razvoj što daje najbolje rezultate. Na žalost, ishod djece rođene s neurorizikom može biti i teško ili blago zaostajanje u razvoju. Najčešća neurorazvojna odstupanja vezana uz neurorizik su motoričko zaostajanje, oštećenje vida i/ili sluha te smetnje u kognitivnom i jezičnom razvoju. U istraživanju nizozemske nacionalne kohorte nedonoščadi od druge do četrnaeste godine života, utvrđeno je da 10% neurorizične djece ima jedan ili više težih poremećaja u školskoj dobi, a od preostalih 90% više

od polovice se suočava s nekom od ozbiljnijih teškoća u svakodnevnom životu (Walther, den Ouden, Varloove-Vanhorick, 2000, prema Kostović, 2003).

1.3.1. Opće zdravstveno stanje i motorički razvoj u djece s neurorizikom

Mnoga istraživanja pokazuju povećan rizik za opće zdravstveno stanje i motorički razvoj u djece s neurorizikom. Wilson-Costello i sur. (2007) navode da 23% djece koja su rođena u Sveučilišnoj bolnici Cleveland, između 2000. i 2002. godine s ekstremno niskom tjelesnom težinom imaju neurorazvojno oštećenje. Od 496 djece s ekstremno niskom porođajnom težinom 9% je imalo neurološke ili senzorne teškoće (cerebralnu paralizu, hipotoniju, hidrocefalus, sljepilo, gluhoću), 21% djece je imalo oštećen mentalni razvoj, a kašnjenje u psihomotoričkom razvoju pokazivalo je 15% djece. Msall (2006) navodi da 8-17% djece rođene s ekstremno niskom težinom ima cerebralnu paralizu, 22-37% kognitivne teškoće, 1-2% oštećenje sluha a 1-5% oštećenje vida. Djeca rođena s neurorizikom imaju više respiratornih problema, češće urološke teškoće i češće probleme s opstipacijom (Taylor, 2010).

Stoinska i Gadzinowski (2011) navode da je kod djece rođene s ekstremno niskom i jako niskom porođajnom težinom, na uzrastu od dvije godine, visoka stopa neurosenzoričkih disfunkcija i da pokazuju značajna kašnjenja u somatskom razvoju. Najčešća posljedica navedenih rizika je bila cerebralna paraliza (u 75% slučajeva).

Čipčić-Schmidt (1993) navodi značajne razlike u stupnju psihomotoričkog razvoja na uzrastu do dvije godine između grupe djece rođenih kao nedonošćad u odnosu na zdravu djecu. Nedonošćad postiže globalno niže rezultate, a pojavljuju se i veće interindividualne razlike u grupi prijevremeno rođene djece. Značajno niži uspjeh nedonošćad ima na planu motorike, okulomotoričke koordinacije i ekspresivnog govora, dok se na planu receptivnog govora i socioemocionalnog razvoja ne razlikuju od djece rođene u terminu.

Blage motoričke teškoće kod neurorizične djece najčešće se javljaju u obliku nespretnosti u ranoj dobi i s vremenom se smanjuju (Kostović, 2003). Teška oštećenja kao što su cerebralna paraliza, mentalna retardacija i epilepsija pojavljuju se u 20 do 30% djece koja su imala akutno perinatalno hipoksično-ishemijsko oštećenje mozga i kod djece koja imaju teška difuzna oštećenja ili oštećenja bazalnih ganglija (Keeney, Adcock i McArdle, 1991). Nedonošćad češće

ima oštećenje vida u odnosu na djecu rođenu u terminu (Jacobson, Hard, Horemuzova, Hammaren, Hellstrom, 2008).

1.3.2. Kognitivni razvoj u djece s neurorizikom

U djece s neurorizikom često se opisuju posljedice na kognitivni razvoj. Iako su te posljedice vidljive u ranom razvoju, najčešće se dijagnoza oštećenih kognitivnih funkcija postavlja u predškolskom ili školskom uzrastu. Međutim, rana dijagnostika omogućava uključivanje u program ranih intervencija, što povećava šansu za bolji razvojni ishod. Da bi se ovo ostvarilo, potrebno je dobro poznavanje ranog kognitivnog razvoja.

Rose, Feldman, Jankowski, Van Rossem (2005) zaključuju da sedmomjesečna djeca s porođajnom težinom manjom od 1750 g, bez neurološkog deficita, postižu slabije rezultate na testovima pamćenja, obrade informacija i pažnje od kontrolne skupine koju su sačinjavala dojenčad rođena s urednom težinom. Ista skupina djece s niskom porođajnom težinom postizala je niže rezultate na skalama mentalnog razvoja u dobi od dvije i tri godine. Rezultati pokazuju da deficiti u procesiranju informacija kod prijevremeno rođene dojenčadi imaju važne implikacije za kasnije kognitivno funkcioniranje. Ovakve zaključke autori objašnjavaju činjenicom da jednostavniji kognitivni procesi čine sastavne dijelove kompleksnijih sposobnosti pa će, ako su oni oštećeni, to imati implikacije i za kompleksne funkcije. Slično ovim nalazima, Woodward, Austin, Howard i Inder (2005) i Edgin i sur. (2008) pronalaze deficite u radnom pamćenju i izvršnim funkcijama kod djece rođene prije vremena i s malom porođajnom težinom u usporedbi s grupom djece rođene na vrijeme, u dobi od dvije i četiri godine.

Ross, Tesman, Auld i Nass (1992) su ispitali desetomjesečne bebe i zaključili da dojenčad sa subependimnim ili blagim intraventrikularnim krvarenjem postiže niže rezultate na Bayleyevoj skali razvoja djeteta (Bayley Scales of Infant Development) i na zadacima vidne pažnje, što je u skladu s ranijim objašnjenjima i nalazima da subkortikalno oštećenje utječe na razvoj vidne pažnje. Nedonoščad s i bez krvarenja u mozgu pokazuje slabije specijalno pamćenje u odnosu na djecu koja su rođena u terminu. Ovakvi rezultati upućuju na to da prematuritet sam po sebi utječe na sposobnosti specijalnog pamćenja.

Tamaru i sur. (2011) su ispitali utjecaj prenatalnog rizika na razvoj. Ustanovili su da u dobi od 18 mjeseci postoji razlika u psihomotoričkom razvoju s obzirom na gestacijsku dob

rođenja. Djeca rođena između 25. i 31. tjedna postižu znatno niže rezultate u odnosu na djecu rođenu u terminu.

Van Handel, Swaab, De Vries, Jongmans (2007) u svom preglednom radu navode rezultate istraživanja u kojima su praćena djeca s neonatalnom encefalopatijom. Neonatalna encefalopatija je stanje koje se najčešće javlja kao posljedica perinatalne asfiksije i odnosi se na skup simptoma: respiratorne teškoće, krize svijesti (sa ili bez epileptičkih napada), patološki tonus i patološke reflekse. Najveći broj djece koja su imala umjereno tešku neonatalnu encefalopatiju, kojima je na uzrastu od dvanaest mjeseci postavljena dijagnoza cerebralne paralize, imali su i kašnjenje i u mentalnom razvoju. U prikazanim istraživanjima broj djece koja su imala umjerenu encefalopatiju, a kojima je postavljena dijagnoza cerebralne paralize, varirao je od 23% do 82%. Djeca s umjereno teškom encefalopatijom bez dijagnoze cerebralne paralize, na uzrastu od dvanaest mjeseci postizala su prosječne rezultate na skalama psihomotoričkog razvoja. Djeca koja su imala blagi oblik encefalopatije pokazivala su uredan razvoj. Do sličnih rezultata došli su Armstrong-Wells, Bernard, Boada, Manco-Johnson (2010). Pregledom rezultata istraživanja koja su se bavila ishodom neonatalne encefalopatije došli su do zaključka da blagi oblik encefalopatije ne ostavlja posljedice na kasniji razvoj, dok teški oblik encefalopatije ima za posljedicu izražena odstupanja. Veliki varijabilitet se javlja kod djece koja su imala umjereni oblik encefalopatije. Kod ove djece najčešće se javljaju specifične kognitivne teškoće koje uključuju vizuomotoričke i vizuoperceptivne teškoće, probleme s pamćenjem i nezrelost za školu.

Koller, Lawson, Rose, Wallace, McCarton (1997) pratili su 203 djece s jako niskom porođajnom težinom od rođenja do šeste godine života. Osim kognitivnih sposobnosti (procjenjivane u intervalu od četiri godine) u obzir su uzimali i biomedicinske čimbenike (nisku porođajnu težinu, prematuritet, nisku težinu u odnosu na gestacijsku dob) i socioekonomske čimbenike. Od ukupnog broja djece, 25% je pokazivalo stabilne rezultate u oba mjerenja kognitivnih sposobnosti (13% su u oba mjerenja bili prosječni, 12% su postizali veoma niske rezultate). Od ukupnog uzorka djece, 8% je pokazivalo napredak i do dobi od 6 godina njihovi rezultati su bili u kategoriji nižeg prosjeka. Kod preostalih 67% ispitanika zabilježen je pad u rezultatima tijekom vremena (24% je od prosjeka palo na niski prosjek, a 43% je s prosječnih rezultata palo na ispodprosječne rezultate). Djeca koja su postizala kontinuirano dobre rezultate bila su djeca s relativno dobrom biomedicinskom anamnezom, a njihove su majke imale više

obrazovanje od ostalih majki u uzorku. U samo jednoj grupi ispitivane djece pokazalo se da su veći utjecaj na pad kognitivnih sposobnosti imali sociodemografski čimbenici u usporedbi s biomedicinskim čimbenicima. Kao najnepovoljniji sociodemografski čimbenik autori navode nisko obrazovanje majki. Ipak, u ovom istraživanju ukupni rezultati pokazuju da su na različite kognitivne ishode u većini slučajeva veći utjecaj imali biološki čimbenici od okolinskih čimbenika.

Skranes i suradnici (1998, prema Kostović, 2003) su utvrdili da je Bayleyeva skala razvoja djeteta (Bayley Scales of Infant Development) bolji prediktor kasnijeg intelektualnog i motoričkog razvoja od nalaza dobivenih magnetskom rezonancijom (MR) u prvoj godini života. Rezultati na Bayleyevoj skali bili su dobar prediktor fine i grube motorike te ukupnog kvocijenta inteligencije dok su mijelinizacija, kortikalna atrofija i proširenje ventrikula na MR bili povezani s grubom motorikom, ali nisu bili značajan prediktor finih motoričkih sposobnosti, perceptivnih i intelektualnih funkcija. Do sličnih rezultata došli su i Augustine i suradnici (2008). Naime, oni su utvrdili da rezultati spektroskopije magnetnom rezonancom nisu dobri prediktori mentalnog razvoja na uzrastu od 18 i 24 mjeseca.

1.3.3. Socioemocionalni razvoj i ponašanje u djece s neurorizikom

U populaciji neurorizične djece opisivane su češće smetnje ponašanja nego u populaciji djece bez neurorizika. Janssens i sur. (2009) navode da djeca koja su rođena prije vremena na uzrastu od 12 mjeseci ispunjavaju značajno više dijagnostičkih kriterija za psihopatološka očitovanja prema Dijagnostičkoj klasifikaciji mentalnih i razvojnih poremećaja u dojenačkoj dobi i ranom djetinjstvu (Diagnostic and Classification of Mental Health and Developmental Disorders of Infancy and Early Childhood system – DC: 0-3, 1999). Navedena dijagnostička klasifikacija se koristi za dijagnosticiranje mentalnih i razvojnih teškoća dojenčadi i male djece. Dijagnoza se postavlja na osnovi multiaksijalnog sustava klasifikacije u kojem su poremećaji opisani kroz grupiranje simptoma. U navedenom istraživanju, 54% nedonoščadi ispunjava jedan ili više kriterija za postavljanje dijagnoze iz Dijagnostičke klasifikacije 0-3. Najčešće dijagnoze koje su postavljane bile su multisustavni razvojni poremećaj i regulacijski poremećaj. Rezultati potvrđuju činjenicu da su problemi povezani s prematuritetom kompleksni i da je prematuritet

povezan ne samo s razvojem kognitivnih i motoričkih sposobnosti, nego i s učestalijom pojavom psihopatoloških odstupanja.

Wolf i sur. (2002) su ispitali ponašanje dojenčadi koja su rođena s vrlo malom težinom na uzrastu od tri i šest mjeseci. Rezultati pokazuju slabije rezultate u motoričkom funkcioniranju i autonomnosti a ova su dojenčad više oprezna i iritabilna u odnosu na dojenčad rođenu s normalnom porođajnom težinom. Na uzrastu od šest mjeseci pokazuju nisku razinu inicijative i angažmana prilikom rješavanja zadataka, manje su uključeni u socijalnu interakciju, imaju lošiju emocionalnu regulaciju i lošije motoričke sposobnosti u usporedbi s dojenčadi rođenom u terminu.

Habersaat i sur. (2013) zaključuju da nedonoščad na uzrastu od šest mjeseci manje intenzivno pokazuje i teže regulira svoje emocije. Značajno manje koriste socijalno referiranje i češće izbjegavaju podražaje u usporedbi s djecom rođenom na vrijeme. Eiser, Eiser, Mayhew, Gibson (2005) navode da djeca rođena s rizikom pokazuju nesigurnu vezanost za svoje roditelje, da imaju niže socijalno funkcioniranje i više problema s ponašanjem i raspoloženjem.

Neurorizik utječe i na interakciju koju dijete ostvaruje s majkom. Poehlmann i sur. (2012) su istraživali ponašanje nedonoščadi s niskom porođajnom težinom na različitim uzrastima (nakon rođenja, sa četiri, devet, šesnaest te dvadeset i četiri mjeseca). Oni su zaključili da djeca koja su rođena prije vremena i s malom porođajnom težinom, a koja su imala manje zdravstvenih komplikacija, pokazuju bolju suradnju sa svojim majkama i imaju manje problema u ponašanju na svim uzrastima u usporedbi s djecom koja su imala više zdravstvenih komplikacija. Također su zaključili da su zdravstvene komplikacije bolji prediktor kasnijih problema u ponašanju od depresivnih simptoma majke. Ovakve rezultate objašnjavaju činjenicom da su u uzorku bile majke koje nisu ispunjavale kriterije za postavljanje dijagnoze, nego su depresivni simptomi bili trenutna reakcija na traumatičan događaj (prijevremeno rođenje djeteta s neurorizikom) te su se simptomi s vremenom smanjili.

Peralta-Carcelen, Bailey, Rector i Gantz (2013) navode da 51,9% uzorka u koji su bila uključena dojenčad s ekstremno malom porođajnom težinom ima problema s ponašanjem i sposobnostima (prema izjavama roditelja). Rezultati njihovog istraživanja upućuju na to da nizak rezultat na skali psihomotoričkog razvoja podrazumijeva i slabiju socijalnu kompetentnost. Isti istraživači navode da djeca rođena s ekstremno malom porođajnom težinom imaju veći rizik da razviju probleme ponašanja, kašnjenje u socioemocionalnom razvoju te su pod većim rizikom za

razvoj autizma. Kao ograničenje ove studije autori navode činjenicu da su u procjeni korištene izjave roditelja a ne objektivni testovi te u istraživanje nisu bila uključena djeca urednog razvoja (kontrolna skupina).

Armstrong-Wells, Bernard, Boada i Manco-Johnson (2010) u preglednom radu navode da je kod djece s umjereno teškim oblikom encefalopatije značajno povećana učestalost poremećaja pažnje/hiperaktivnog poremećaja. Ovakve nalaze objašnjavaju činjenicom da područja mozga osjetljiva na hipoksičko-ishemijske povrede (hipokampus i strijatum) imaju ulogu i u pojavi poremećaja pažnje/hiperaktivnog poremećaja.

1.3.4. Neurorizik i razvoj govora i jezika

Prenatalni, perinatalni i postnatalni čimbenici rizika također mogu biti povezani s razvojem govora i jezika. Na razvoj jezika i govora utječu oštećenja smještena u različitim dijelovima mozga koja se mogu očitovati u kašnjenju izgovaranja slogova, sporijem razvoju gesti, razumijevanja, ekspresivnog govora i razvoja gramatike.

Studije koje su se bavile ispitivanjem jezičnog razvoja kod djece koja su imala perinatalno krvarenje pokazale su da većina ima kašnjenje u jezičnom razvoju s kasnijim napretkom koji prati tipični redoslijed razvoja jezika (Stiles, Nass, Levine, Moses, Reilly, 2010). Kašnjenje u jezičnom razvoju primijećeno je kod djece s povredama i lijeve i desne moždane polutke.

Marchman, Miller, Bates (1991, prema Stiles i sur., 2010) su otkrili da djeca s perinatalnim krvarenjem imaju kašnjenje u pojavi brbljanja dok su ostale važne događaje u razvoju govora i jezika dostizali u uobičajeno vrijeme. Bates i sur. (1997, prema Stiles i sur., 2010) su ispitali razvoj jezika kod male djece s povredom mozga. Zaključili su da djeca u dobi od 8 do 16 mjeseci s povredom desne polutke imaju odstupanja u razumijevanju govora. U kasnijoj dobi, od 20. do 48. mjeseca, lijevostrana posteriorna temporalna oštećenja povezana su s deficitima u produkciji riječi i gramatici, što je u potpunoj suprotnosti s nalazima kod odraslih ispitanika kod kojih povrede u ovom području za posljedicu imaju deficite u razumijevanju. Ovakvi nalazi se mogu objasniti teorijama o lateralizaciji govora u djetinjstvu. Mnogi istraživači zastupaju mišljenje da lateralizacija/lokalizacija govornih funkcija nije razvijena u djetinjstvu te da obje polutke imaju jednak potencijal za govorne funkcije. U većem broju istraživanja

utvrđeno je da djeca s lijevostranim posteriornim oštećenjem koriste kraće rečenice od djece s povredom drugih područja mozga. Istraživanja su pokazala da na kašnjenje u razvoju jezika više utječe veličina povrede nego mjesto povrede, a taj utjecaj je najizraženiji u razvoju vokabulara i sintaksičnom razvoju (Stiles i sur., 2010). Podaci iz istraživanja također pokazuju da rano oštećenje mozga, bez obzira je li u lijevoj ili desnoj moždanoj polutci, utječe na pojavu teškoća s usvajanjem jezika.

Whitehouse, Shelton, Ing i Newnham (2013) su ispitivali utjecaj prenatalnih, perinatalnih i postnatalnih čimbenika na pojavu specifičnog poremećaja jezika. Zaključili su da ne postoje profilirani čimbenici neurorizika. Međutim, otkrili su da loše neonatalno zdravlje u znatnoj mjeri povećava rizik za nastanak specifičnog poremećaja jezika. Postoje tri moguća objašnjenja za ovakve nalaze. Prvo je da loše neonatalno zdravlje stvara suboptimalne uvjete za razvoj, što povećava rizik za pojavu poremećaja kao što su autizam ili shizofrenija. Drugi mogući uzrok jest da je već postojala mogućnost težeg razvojnog poremećaja te da loše neonatalno zdravlje nema dodatni utjecaj. Treća hipoteza se odnosi na mogućnost da loše neonatalno zdravlje dovodi do toga da genetska predispozicija dobije manifestnu formu. Da bi se u potpunosti razjasnila veza lošeg neonatalnog zdravlja i specifičnog poremećaja jezika, autori predlažu obiteljske studije koje bi mogle razdvojiti genetičke i okolinske čimbenike.

Veliki broj istraživanja praćenja jezičnog razvoja kod djece s prenatalnim i perinatalnim oštećenjem mozga ukazuju na trajne ali suptilne jezičke teškoće, bez obzira na prividni oporavak na kliničkoj razini. Također, većina je longitudinalnih istraživanja pokazala da kod ove djece postoji kašnjenje u razvoju jezika bez obzira na veličinu, mjesto i stranu povrede mozga. Šimleša, Ivšac i Ljubešić (2007) su ispitivali razvoj jezika kod djece s prenatalnim i perinatalnim oštećenjem mozga na uzrastu od dvanaest mjeseci. Došli su do zaključka da u grupi ove djece postoje odstupanja u razvoju razumijevanja riječi i produkciji riječi u usporedbi s njihovim vršnjacima bez čimbenika neurorizika.

1.3.5. Spol djeteta, socioekonomski status i neurorizik

U nizu istraživanja opisivana je veća učestalost neurorizika i neurorazvojnih poremećaja kod dječaka nego kod djevojčica. Hintz, Kendrick, Vohr, Poole i Higgins (2006) zaključuju da muška dojenčad ima veću prevalenciju neonatalnih komplikacija i teže neurorazvojne posljedice

nego ženska dojenčad. Na uzrastu od 18-20 mjeseci kod dječaka je bilo više neurorazvojnih oštećenja (cerebralna paraliza, mentalna zaostalost, problemi sa sluhom i vidom). Razlozi težeg ishoda neurorizika kod muške djece nisu poznati ali čini se da mogu biti povezani s većom osjetljivošću dječaka za perinatalne povrede pluća i mozga (Hintz i sur., 2006).

U studijama koje su se bavile praćenjem neurorizične djece navodi se da neurorizični dječaci imaju lošije neurorazvojne ishode i više problema u ponašanju. Neurorizične djevojčice pokazuju više internaliziranih poremećaja na kasnijem uzrastu u odnosu na dječake (Peralta-Carcelen i sur., 2013).

Poehlmann i sur. (2012) u svom istraživanju navode da neurorizični dječaci pokazuju više prkosnog ponašanja u odnosu na neurorizične djevojčice tijekom interakcije s majkama. Ovakvi rezultati upućuju da neurorizični dječaci imaju veći rizik za razvoj eksternaliziranih poremećaja dok su djevojčice pod većim rizikom razvoja internaliziranih poremećaja.

Dobro je poznato da okolinski čimbenici imaju veliki utjecaj na psihomotorički razvoj djece. Dojenčad posjeduje potencijale za mentalni razvoj, a koliko će određeni potencijali biti iskorišteni, ovisi od okoline u kojoj dijete živi. Utjecaj porijekla na mentalni razvoj najčešće se očituje na uzrastu između druge i treće godine (Čuturić, 2001). Osim toga, nizak socioekonomski status utječe na pojavu neurorizika. Fiscella (2010) navodi da samohrane majke niskog socioekonomskog statusa dva puta češće rađaju djecu prijevremeno i s vrlo niskom porođajnom težinom. Razlozi ove pojave među majkama niskog socioekonomskog statusa nisu u potpunosti jasni ali postoje hipoteze da je u grupi ovih majki manja prenatalna briga, veći stres koji utječe na neuroendokrini sustav te češće postoji zlouporaba droga i pušenje.

Biološki i okolinski rizici često se javljaju zajedno. Ova se kombinacija naziva „dvostruki rizik“ i ova dva čimbenika djeluju usklađeno prema negativnom ishodu (Alyward, 1997, prema Kostović, 2003). Biološki čimbenici imaju veći utjecaj na izvedbu na testovima izvršnih funkcija i perceptivno motoričkih sposobnosti dok okolinski čimbenici više utječu na verbalne sposobnosti, kvocijent inteligencije (IQ) i ponašanje (Dammann i sur., 1996, prema Taylor, 2010).

Liaw i Brooks-Gunn (1993, 1994) u svojim opsežnim studijama, pored biološkog rizika, navode utjecaj kumulativnog obiteljskog rizika na kognitivni razvoj i ponašanje neurorizične djece. Kumulativni obiteljski rizik je uključivao procjenu socioekonomskog rizika (rasna pripadnost i nezaposlenost) te karakteristike majke (obrazovanje, verbalne sposobnosti, mentalno

zdravlje, stresne obiteljske događaje i socijalnu podršku). Obrazovanje majki i kvaliteta okruženja u kojem dijete živi su se pokazali kao prediktori kognitivnog razvoja djece.

Poehlmann i sur. (2012) navode da je socioekonomski kontekst vrlo važan za neurorizičnu djecu i njihove obitelji. Majke koje žive u siromaštvu, koje su nezaposlene ili koje su rodile kao adolescentice, imaju više depresivnih simptoma koji se s vremenom povećavaju, a samim tim ove su majke manje funkcionalne i manje potiču razvoj svoje djece.

Kao što je ranije navedeno, okolinski čimbenici utječu na kognitivni razvoj djece i taj utjecaj se povećava s vremenom dok se utjecaj bioloških čimbenika s vremenom smanjuje (Alward, 1997, prema Kostović, 2003). Time se objašnjava stabilnost motoričkih funkcija tijekom prve tri godine kod neurorizične djece, a kognitivne funkcije, koje su pod utjecajem okoline, se mogu znatno umanjiti.

2. CILJ I PROBLEMI ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj ovog istraživanja je ispitati neke odrednice psihomotoričkog razvoja neurorizične djece. Pri tome su postavljeni sljedeći problemi istraživanja:

1. Ispitati razlike u odstupanjima na zadacima grube motorike, okulomotoričke koordinacije, govora i socioemocionalnog razvoja između skupina visoko neurorizične djece i nisko neurorizične djece.

H1: Očekuje se da će veći broj djece iz kategorije visoke neurorizičnosti odstupati u jednom ili više zadataka koji ispituju funkcije grube motorike, okulomotoričke koordinacije, govora i socioemocionalnog razvoja, s obzirom na njihov uzrast.

2. Ispitati postoje li promjene u odstupanju u psihomotoričkom razvoju neurorizične djece tijekom vremena?

H2: Očekuje se da će u drugom mjerenju u obje skupine veći broj djece pokazivati odstupanja u zadacima grube motorike, okulomotoričke koordinacije, govora i socioemocionalnog razvoja u odnosu na prvu točku mjerenja.

3. Ispitati razlike u odstupanjima na zadacima grube motorike, okulomotoričke koordinacije, govora i socioemocionalnog razvoja između dječaka i djevojčica.

H3: Očekuje se da će veći broj neurorizičnih dječaka odstupati u jednom ili više zadataka koji ispituju funkcije grube motorike, okulomotoričke koordinacije, govora i socioemocionalnog razvoja, s obzirom na dob, u odnosu na djevojčice.

4. Ispitati razlike u odstupanjima na zadacima grube motorike, okulomotoričke koordinacije, govora i socioemocionalnog razvoja obzirom na socioekonomski status.

H4: Očekuje se da će veći broj djece iz obitelji nižeg socioekonomskog statusa odstupati u jednom ili više zadataka koji ispituju funkcije grube motorike, okulomotoričke koordinacije, govora i socioemocionalnog razvoja, s obzirom na dob, u odnosu na djecu iz obitelji višeg socioekonomskog statusa.

3. METODOLOGIJA

3.1. Sudionici

Uzorak u našem istraživanju je prigodan i čini ga 150 djece (96 djece s visokim neurorizikom, 54 djeteta s niskim neurorizikom). U prvom testiranju djeca su bila uzrasta od tri do šest mjeseci života (drugo tromjesečje). U drugom testiranju djeca su bila u uzrastu od osamnaest do dvadeset i četiri mjeseca života.

Svi sudionici su imali neki od čimbenika i/ili simptoma neurorizika i bili su uključeni u sveobuhvatni habilitacijski tretman te su boravili na stacionarnom habilitacijskom tretmanu ili u dnevnoj bolnici, na Odjeljenju za habilitaciju, rehabilitaciju i školovanje djece i omladine s lokomotoričkim smetnjama Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka. Pri klasifikaciji neurorizične djece u našem istraživanju se koristila podjela na visoko neurorizičnu i nisko neurorizičnu djecu (Mejaški-Bošnjak, 2004). Visoko neurorizična djeca su bila ona koja imaju tri ili više anamnestičkih čimbenika rizika, djeca koja imaju cističnu periventrikularnu leukomalaciju, subkortikalnu leukomalaciju, infarkt srednje moždane arterije, intravertikalno krvarenje stupnja IV i III i djeca s kliničkim sindromima spastičnosti i hipotonije. Nisko neurorizična djeca su ona kod kojih su prisutna dva ili manje od dva anamnestička čimbenika, djeca s urednim ultrazvučnim nalazom mozga ili nalazom nekomplikiranih krvarenja i djeca sa sindromom distonije.

Socioekonomski status procijenjen je uz pomoć socijalne anamneze koju je uzimao socijalni radnik. Kriteriji za utvrđivanje socioekonomskog statusa bila su prosječna mjesečna primanja domaćinstva, prostorna dostupnost, socijalna izolacija, pristup institucijama, demografske karakteristike, infrastrukturni potencijali. Na osnovi navedenih kriterija sudionici su podijeljeni u tri grupe: 1) visok socioekonomski status 2) srednji socioekonomski status 3) nizak socioekonomski status.

Sudionici u uzorku su bili uključeni u psihološku procjenu koja je standardna procedura za neurorizičnu djecu. Ukoliko su djeca ispoljavala odstupanja u psihomotoričkom razvoju bila su uključena u program ranih intervencija a njihovi roditelji u psihološko savjetovanje.

Tablica 1
Struktura ispitanika po spolu, socioekonomskom statusu i neuroriziku

Rizik	Spol		N	Socioekonomski status		
	Muški	Ženski		Visok	Srednji	Nizak
Visoko neurorizična djeca	52	44	96	3	73	20
Nisko neurorizična djeca	26	28	54	2	45	7
Ukupno	78 (52%)	72 (48%)		5 (3,33)	118 (78,67%)	27 (18%)

3.2. Mjerni instrumenti

U istraživanju su korišteni zadaci za procjenu pojedinih funkcija psihomotoričkog razvoja djece. Ispitivane su funkcije grube motorike, okulomotoričke koordinacije, govora i socioemocionalnog razvoja. Primijenjeni zadaci propisani su normom u Razvojnog testu Čturić (RTČ-M, Čturić, 1996.) i Ljestvici psihičkog razvoja rane dječje dobi Brunet-Lezine (BL-R, Brunet i Lezine 1973) i odnose se na dob u kojoj je dijete procjenjivano.

U cilju procjene grubih motoričkih sposobnosti primijenjeni su zadaci za procjenu držanja glave i pokreta trupa, razvoj pokreta nogu i ruku. Iz navedenih skala, za procjenu grubih motoričkih sposobnosti u prvoj točki mjerenja korištena su tri zadatka za svako dijete, a u drugoj točki mjerenja su korištena 2-3 zadatka, ovisno o uzrastu djeteta. Nalazi su označeni kao: motoričke sposobnosti su u skladu s očekivanim s obzirom na dob ili motoričke sposobnosti nisu u skladu s očekivanim s obzirom na dob.

U cilju procjene okulomotoričke koordinacije primijenjena su 3-4 zadatka (ovisno o dobi djeteta) za procjenu voljnog hvatanja i puštanja predmeta, istraživanja i upotrebljavanja predmeta, zadaci koji ispituju imitiranje i oponašanje pokreta te zadaci koji procjenjuju prepoznavanje oblika. Nalazi su označeni kao: okulomotorička koordinacija je u skladu s očekivanim obzirom na dob ili okulomotorička koordinacija nije u skladu s očekivanim s obzirom na dob.

U cilju procjene govora primijenjeni su zadaci za procjenu predlingvističkog razvoja (gukanje), zadaci za procjenu razvoja riječi i rečenica te zadaci za procjenu razumijevanja govora. Iz navedenih skala, za procjenu govora u prvoj točki mjerenja korištena su 1-2 zadatka po djetetu, a u drugoj točki mjerenja korištena su 2-3 zadatka po djetetu, ovisno o uzrastu djeteta.

Nalazi su označeni kao: govorne sposobnosti su u skladu sa očekivanim s obzirom na dob, ili govorne sposobnosti nisu u skladu s očekivanim s obzirom na dob.

U cilju procjene socioemocionalnog razvoja primijenjeni su zadaci za procjenu povezivanja s okolinom, procjenu igranja, stjecanja samostalnosti i suradnje s okolinom. Za procjenu socioemocionalnog razvoja u prvoj točki mjerenja korištena su 2-3 zadatka, a u drugoj točki mjerenja su korištena 1-2 zadatka po djetetu, ovisno o uzrastu djeteta. Nalazi su označeni kao: socioemocionalni razvoj je u skladu s očekivanim s obzirom na dob ili socioemocionalni razvoj nije u skladu s očekivanim s obzirom na dob.

3.3. Postupak

Psihologijsko ispitivanje svakog djeteta provodili su zaposleni psiholozi na Odjelenju za rehabilitaciju, rehabilitaciju i školovanje djece i omladine s lokomotoričkim smetnjama Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka. Psihologijska procjena se odvijala u sklopu timske obrade svakog djeteta s neurorizikom.

Svi roditelji koji se nalaze na stacionarnom liječenju ili na liječenju u dnevnoj bolnici, prije uključivanja u sveobuhvatnu procjenu i tretman potpisali su informirani pristanak kojim odobravaju korištenje dobivenih nalaza pregleda u istraživačke svrhe, potpuno anonimno.

Prije samog pregleda djeteta, psiholog je zabilježio anamnestičke podatke koje je dobio na osnovi razgovora s roditeljem i uvidom u medicinsku dokumentaciju. Nakon toga, primijenjeni su pojedini zadaci iz RTČ i BL skale psihomotoričkog razvoja djece.

Nakon obavljenog pregleda, roditeljima su predloženi dobiveni rezultati. Prema potrebi, djeca su uključena u tretman ranih intervencija a roditelji u savjetodavno-edukativni psihološki tretman.

4. REZULTATI

U obradi rezultata korišteni su postupci deskriptivne statistike, a za testiranje značajnosti razlika χ^2 test.

4.1. Učestalost javljanja čimbenika neurorizika

Tablica 2

Učestalost pojavljivanja čimbenika neurorizika u skupinama visoko neurorizične i nisko neurorizične djece

Čimbenik rizika	Broj i postotak djece sa pojedinim čimbenikom neurorizika	
	Visoko neurorizična djeca (N=96)	Nisko neurorizična djeca (N=54)
Prijevremeni porod	67 (69,8%)	-
Carski rez	50 (52,1%)	17 (31,5%)
Respiratorni distres	23 (24%)	-
Raniji spontani pobačaji	18 (18,8%)	2 (3,7%)
Lijekovi u trudnoći	16 (16,7%)	8 (14,8%)
Infekcije majke	15 (15,6%)	9 (16,7%)
Periventrikularna leukomalacija (PLV)	15 (15,6%)	-
Hiperbilirubinemija	15 (15,6%)	10 (18,5%)
Periventrikularna hemoragija (PVH)	14 (14,6%)	-
Bolesti majke u trudnoći	13 (13,5%)	6 (11,1%)
Asfiksija	12 (12,5%)	-
Intrakranijalno krvarenje	11 (11,5%)	-
Održavana trudnoća	11 (11,5%)	3 (5,6%)
Apnoično-cijanotični ataci	9 (9,4%)	-
Izvanmaterična oplodnja	7 (7,3%)	-
Hiperglikemija	3 (3,1%)	2 (3,7%)
Porod na vakuum	2 (2,1%)	-
Težak porod	-	11 (20,4%)
Hipoksija	-	3 (5,6%)

Iz Tablice 2 vidljivo je da je prijevremeni porod najčešći čimbenik neurorizika koji se javlja u grupi visoko neurorizične djece, a porod na vakuum je najrjeđi čimbenik neurorizika u

ovoj grupi. Najčešća kombinacija čimbenika neurorizika kod visoko neurorizične grupe djece su prijevremeni porod, carski rez i respiratorni distres. Carski rez je najčešći čimbenik neurorizika koji se javlja kod djece s niskim neurorizikom a hiperglikemija i spontani pobačaji su najrjeđi čimbenici neurorizika u ovoj grupi. Najčešća kombinacija čimbenika neurorizika u ovoj grupi su carski rez i hiperbilirubinemija.

4.2. Razlike između djece s visokim i niskim neurorizikom

Kako bi se provjerila prva hipoteza, tj. da će veći broj djece iz skupine visoke neurorizičnosti nego iz skupine s niskim neurorizikom pokazivati razvojna odstupanja, korišten je χ^2 test kako bi se provjerilo razlikuju li se značajno frekvencije djece s odstupanjima u pojedinim područjima u ove dvije skupine (Tablice 3, 4, 5 i 6).

Tablica 3
Gruba motorika u prvoj i drugoj godini kod visoko neurorizične (N=96) i nisko neurorizične (N=54) djece

		Gruba motorika u prvoj godini		Gruba motorika u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Neurorizik	Visok neurorizik	23 (24,0%)	73 (76%)	56 (58,3%)	40 (41,7%)
	Nizak neurorizik	19 (35,2%)	35 (64,8%)	47 (87,0%)	7 (13%)
	Ukupno	42 (28,0%)	108 (72,0%)	103 (68,7%)	47 (31,3%)
$\chi^2=2.16, p=.14, df=1$		$\chi^2=13.23, p=.00, df=1$			

Na osnovi vrijednosti χ^2 testa (1, N=150) = 2.16; $p>.05$) možemo zaključiti da nema statistički značajne razlike u broju djece s visokim rizikom i broju djece s niskim rizikom koja udovoljavaju normativnom standardu za razvoj grube motorike u prvoj godini (tj. u drugom tromjesječju). Razmjerno visok postotak i visoko neurorizične (76%) i nisko neurorizične djece (64,8%) ne izvršava zadatke grube motorike primjereno dobi. U drugoj godini života statistički

značajno veći broj djece iz skupine s niskim rizikom (87%) nego iz skupine s visokim rizikom (58,3%) udovoljava normativnom standardu za razvoj grube motorike ($\chi^2 (1, N=150) = 13.23$; $p < .01$). Kao što se može vidjeti iz Tablica 3 i 7, više od dvije trećine djece s niskim neurorizikom koja su u drugom tromjesječju pokazivala odstupanja u gruboj motorici, u drugom ispitivanju dostižu razinu grube motorike primjerenu dobi (u usporedbi s tek nešto više od polovice djece s visokim neurorizikom).

Tablica 4
Okulomotorička koordinacija u prvoj i drugoj godini kod visoko neurorizične (N=96) i nisko neurorizične (N=54) djece

		Okulomotorička koordinacija u prvoj godini		Okulomotorička koordinacija u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Neurorizik	Visok neurorizik	80 (83,3%)	16 (16,7%)	61 (63,5%)	35 (36,5%)
	Nizak neurorizik	48 (88,9%)	6 (11,1%)	43 (79,6%)	11 (20,4%)
	Ukupno	128 (85,3%)	22 (14,7%)	104 (69,3%)	46 (30,7%)
$\chi^2 = .85, p = .36, df = 1$		$\chi^2 = 4.21, p = .04, df = 1$			

Na osnovi vrijednosti χ^2 testa ($1, N=150$) = .85; $p > .05$) možemo zaključiti da razlike u broju djece s visokim neurorizikom i broju djece s niskim neurorizikom (koja udovoljavaju/ne udovoljavaju standardu za dob) u pogledu razvoja okulomotoričke koordinacije nisu statistički značajne u prvoj godini života. Iz Tablice 4 također se može vidjeti da veliki broj djece iz obje skupine (83,3% s visokim neurorizikom i 88,9% s niskim neurorizikom) pri prvom ispitivanju pokazuje okulomotoričku koordinaciju primjerenu dobi. U drugoj godini nešto je veći broj djece s visokim neurorizikom (36,5%) nego djece s niskim neurorizikom (20,4%) koja ne pokazuju okulomotoričku koordinaciju primjerenu dobi. Ova razlika je statistički značajna ($p < .04$).

Tablica 5
Govorni razvoj u prvoj i drugoj godini kod visoko neurorizične (N=96) i nisko neurorizične (N=54) djece

		Govor u prvoj godini		Govor u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Neurorizik	Visok neurorizik	86 (89,6%)	10 (10,4%)	52 (54,2%)	44 (45,8%)
	Nizak neurorizik	51 (94,4%)	3 (5,6%)	35 (64,8%)	19 (35,2%)
	Ukupno	137 (91,3%)	13 (8,7%)	87 (58,0%)	63 (42,0%)
$\chi^2=1.03, p=.31, df=1$		$\chi^2=1.61, p=.21, df=1$			

Rezultati prikazani u Tablici 5 pokazuju da gotovo 90% djece s visokim neurorizikom i više od 90% djece s niskim neurorizikom pokazuje razvoj govora u prvoj godini u skladu s očekivanjima za dob. Na osnovi vrijednosti χ^2 testa ($1, N=150$) = 1.03; $p>.05$) možemo zaključiti da nema statistički značajne razlike između broja visoko i nisko neurorizične djece koja udovoljavaju kriterijima za razvoj govora u prvoj godini života. U drugoj godini, kada govor postaje mnogo kompleksniji, u obje skupine više od trećine djece ne izvršava zadatke primjereno dobi. Iako je nešto veći broj djece iz skupine s visokim neurorizikom (45,8%) nego iz skupine s niskim neurorizikom (35,2%) koja ne udovoljavaju standardu za razvoj govora u drugoj godini, ova se razlika nije pokazala statistički značajnom (χ^2 ($1, N=150$) = 1.61; $p>.05$).

Tablica 6
Socioemocionalni razvoj u prvoj i drugoj godini kod visoko neurorizične (N=96) i
nisko neurorizične (N=54) djece

		Socioemocionalni razvoj u prvoj godini		Socioemocionalni razvoj u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Neurorizik	Visok neurorizik	86 (89,6%)	10 (10,4%)	64 (66,7%)	32 (33,3%)
	Nizak neurorizik	51 (94,4%)	3 (5,6%)	43 (79,6%)	11 (20,4%)
	Ukupno	137 (91,3%)	13 (8,7%)	107 (71,3%)	43 (28,7%)
$\chi^2 = 1.03, p = .31, df = 1$		$\chi^2 = 2.84, p = .09, df = 1$			

Rezultati prikazani u Tablici 6 pokazuju da gotovo 90% djece iz skupine s visokim neurorizikom i više od 90% djece iz skupine s niskim neurorizikom pokazuje uredan socioemocionalni razvoj u prvoj godini života. Na osnovi vrijednosti χ^2 testa (1, N=150) = 1.03; $p > .05$) možemo zaključiti da razlike između broja visoko neurorizične i broja nisko neurorizične djece koja udovoljavaju kriteriju očekivanom uz dob nisu statistički značajne. U drugoj godini života 33,3% djece s visokim neurorizikom i 20,4% djece s niskim neurorizikom ne ispunjava kriterije očekivane za dob u pogledu socioemocionalnog razvoja, ali se ova razlika nije pokazala statistički značajnom (χ^2 (1, N=150) = 2.84; $p > .05$).

Rezultati pokazuju da je prva hipoteza samo djelomično potvrđena. Skupine visoko i niskorizične djece razlikuju se statistički značajno po broju onih koji udovoljavaju normi za dob u razvoju grube motorike i okulomotoričke koordinacije u drugoj godini života (Tablica 3 i 4). U gruboj motorici i okulomotorici u prvoj godini, socioemocionalnom razvoju i govornom razvoju u prvoj i drugoj godini, nisu nađene statistički značajne razlike s obzirom na stupanj neurorizika (Tablice 3, 4, 5 i 6).

4.3. Promjene u psihomotoričkom razvoju neurorizične djece tijekom vremena

Kako bismo provjerili drugu hipotezu, tj. da će značajno veći broj djece iz obje skupine pokazivati razvojna odstupanja u drugoj nego u prvoj godini života, korišten je χ^2 test. S obzirom da se radi o rezultatima iste grupe u dvije točke mjerenja, korišten je McNemarov test za poređenje razlika.

Tablica 7

Razlike u broju uspješne/neuspješne djece u prvoj i drugoj godini života na zadacima grube motorike (GM), N=150 i okulomotoričke koordinacije (OK), N=150

Neurorizik		GM u drugoj godini			OK u drugoj godini			
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi		
Visok neurorizik	GM u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	16 (69,6%)	7 (30,4%)	OK u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	59 (73,8%)	21 (26,3%)
		Ne ispunjava u skladu sa dobi	40 (54,8%)	33 (45,2%)		Ne ispunjava u skladu sa dobi	2 (12,5%)	14 (87,5%)
		χ^2 (McNemarov test)=23,17, p =.000, df =1				χ^2 (McNemarov test)=15,69, p =.00, df =1		
Nizak neurorizik	GM u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	18 (94,7%)	1 (5,3%)	OK u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	42 (87,5%)	6 (12,5%)
		Ne ispunjava u skladu sa dobi	29 (82,9%)	6 (17,1%)		Ne ispunjava u skladu sa dobi	1 (16,7%)	5 (83,3%)
		χ^2 (McNemarov test)=26.13, p =.000, df =1				χ^2 (McNemarov test)*=2,28, p =.125, df =1		
Svi	GM u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	34 (81,0%)	8 (19,0%)	OK u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	101 (78,9%)	27 (21,1%)
		Ne ispunjava u skladu sa dobi	69 (63,9%)	39 (36,1%)		Ne ispunjava u skladu sa dobi	3 (13,6%)	19 (86,4%)
		χ^2 (McNemarov test)=48,32, p =.000, df =1				χ^2 (McNemarov test)=19.20, p =.00, df =1		

*uz Yatesovu korekciju

Iz Tablice 3 može se vidjeti da od ukupnog broja ispitane djece, njih 108 (72%) nije ispunilo očekivani standard u prvoj godini na zadacima grube motorike, dok se u drugoj godini taj broj smanjio na 47 (31,3%), i ova razlika je statistički značajna (χ^2 (1, $N=150$) = 48,32; $p=.000$), (Tablica 7). Stupanj slaganja između rezultata prve i druge procjene je nizak ($\kappa=0,11$). Čak 69 (63,9%) djece koja su bila neuspješna u prvoj godini na zadacima grube motorike dostižu u drugoj godini razinu prikladnu dobi. Treba, međutim, napomenuti da osmero djece (19,0%) koja su u prvoj godini izvodila zadatke grube motorike primjereno dobi, u drugoj godini to ne uspijeva, što znači da kod njih disfunkcija postaje naknadno manifestna. Kada se skupine visokorizične i niskorizične djece promatraju odvojeno, razlike su se također pokazale statistički značajnima. Treba napomenuti da sedmero (30,4%) djece iz skupine s visokim neurorizikom koja su u prvoj godini imala grubu motoriku primjerenu dobi, u drugoj godini ne ispunjava kriterij za dob tj. u njih je disfunkcija postala manifestna u drugoj godini života dok je u grupi nisko neurorizične djece ovo zabilježeno samo kod jednog (5,3%) djeteta. Više od polovice djece iz grupe visokog neurorizika (54,8%), od onih koji nisu ispunjavali standard u prvoj godini, i većina djece iz grupe niskog neurorizika (82,9% od neuspješnih na gruboj motorici u prvoj godini), poboljšali su svoje motoričke sposobnosti u drugoj godini života.

U pogledu razvoja okulomotoričke koordinacije, rezultati u Tablici 4 pokazuju da od ukupnog broja ispitane djece njih 22 (14,7%) nije ispunilo očekivani standard u prvoj godini, dok se u drugoj godini taj broj povećao na 46 (30,7%), te je ova razlika statistički značajna (χ^2 (1, $N=150$) = 19,20; $p<.01$), (Tablica 7). Čak 27 djece (21,1%) koja su prvoj godini imala okulomotoričku koordinaciju primjerenu dobi, u drugoj godini ne udovoljava očekivanjima za dob, a samo 3 (13,6%) djeteta koja su bila neuspješna u prvoj godini, uspijevaju dostići dobi prikladnu razinu u drugoj godini. Stupanj slaganja rezultata između prve i druge procjene okulomotoričke koordinacije umjeren je i na ukupnom uzorku ($\kappa=0,45$) i u skupinama djece s visokim ($\kappa=0,41$) i, iako nešto viši nego u skupini s visokim rizikom, kod djece s niskim rizikom ($\kappa=0,51$). Kada se skupine s visokim i niskim neurorizikom promatraju odvojeno, razlike su se pokazale statistički značajnima samo u skupini djece s visokim rizikom ($p<.001$). U grupi djece s visokim neurorizikom kod 21 (26,3%) od uspješnih u prvoj godini teškoće na planu okulomotoričke koordinacije su se pokazale naknadno, dok je taj broj u grupi nisko neurorizične djece manji (6 djece ili 12,5% od uspješnih u prvoj godini). Kod malog broja djece došlo je do poboljšanja tijekom vremena: iz grupe visokog neurorizika kod 2 djeteta (12,5% od neuspješnih

u prvoj godini) a u grupi nisko neurorizične djece kod jednog djeteta (16,7% od neuspješnih u prvoj godini).

Tablica 8

Razlike u broju uspješne/neuspješne djece u prvoj i drugoj godini života na zadacima govora, N=150 i socioemocionalnog razvoja (SE), N=150

		Govor u drugoj godini			SE u drugoj godini			
Neurorizik			Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	
Visok neurorizik	Govor u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	50 (58,1%)	36 (41,9%)	SE u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	62 (72,1%)	24 (27,9%)
		Ne ispunjava u skladu sa dobi	2 (20,0%)	8 (80,0%)		Ne ispunjava u skladu sa dobi	2 (20,0%)	8 (80,0%)
		χ^2 (McNemarov test)=30.42, $p=.000$, $df=1$		χ^2 (McNemarov test)=18.61, $p=.00$, $df=1$				
Nizak neurorizik	Govor u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	35 (68,6%)	16 (31,4%)	SE u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	43 (84,3%)	8 (15,7%)
		Ne ispunjava u skladu sa dobi	0 (0%)	3 (100%)		Ne ispunjava u skladu sa dobi	0 (0%)	3 (100%)
		χ^2 (McNemarov test)*=14.06, $p=.00$, $df=1$		χ^2 (McNemarov test)*=6.25, $p=.008$, $df=1$				
Svi	Govor u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	85 (62,0%)	52 (38,0%)	SE u prvoj godini	Ispunjava u skladu sa dobi	105 (76,6%)	32 (23,4%)
		Ne ispunjava u skladu sa dobi	2 (15,4%)	11 (84,6%)		Ne ispunjava u skladu sa dobi	2 (15,4%)	11 (84,6%)
		χ^2 (McNemarov test)=46,29, $p=.000$, $df=1$		χ^2 (McNemarov test)=26.47, $p=.00$, $df=1$				

* uz Yatesovu korekciju

Rezultati navedeni u Tablici 5 pokazuju da od 137 djece koja su udovoljavala očekivanom razvoju govora za dobu prvoj godini njih 63 (42,0%) u drugoj godini ne uspijeva na zadacima govora primjereno dobi. Ova je razlika statistički značajna (χ^2 (1, $N=150$) = 46.29; $p<.001$), (Tablica 8). Samo dva djeteta neuspješna u prvoj godini (oba iz skupine s visokim neurorizikom), u drugoj su godini dostigla dobi prikladnu razinu razvoja govora. Stupanj

slaganja između rezultata prve i druge procjene govora nizak je i u ukupnom uzorku ($\kappa=0,17$), i kod djece s visokim ($\kappa=0,15$) i niskim ($\kappa=0,19$) neurorizikom. Kada se promatraju odvojeno rezultati djece s visokim i niskim neurorizikom, razlike su se pokazale statistički značajnima u grupi i visoko i nisko neurorizične djece. U grupi visoko neurorizične djece, kod skoro polovice (41,9%) odstupanja na planu govora postaju manifestna u drugoj godini života ($\chi^2 (1, N=150) = 30.42; p < .001$). U grupi nisko neurorizične djece taj broj je manji i iznosi 31,4%, ($\chi^2 (1, N=150) = 14.06 p < .001$).

Po pitanju socioemocionalnog razvoja, rezultati prikazani u Tablici 6 pokazuju da od ukupnog broja djece njih 13 (8,7%) nije ispunilo očekivani standard za socioemocionalni razvoj u prvoj godini, dok se u drugoj godini taj broj uvećao na 43 (28,7%), te je ova razlika statistički značajna ($\chi^2 (1, N=150) = 26.47; p < .001$), (Tablica 8). Stupanj slaganja između prvog i drugog mjerenja umjeren je za ukupni uzorak ($\kappa=0,30$) i djecu s niskim neurorizikom ($\kappa=0,37$), a nizak kod djece s visokim neurorizikom ($\kappa=0,24$). Čak 32 (23,4%) djeteta uspješna u prvoj godini, ne udovoljavaju očekivanom za dob u drugoj godini, a samo 2 (15,4%) djeteta od neuspješne u prvoj godini, uspjelo je dostići očekivanu razinu socioemocionalnog razvoja u drugoj godini. Kod više od četvrtine djece iz grupe visokog neurorizika došlo je do pogoršanja na planu socioemocionalnog razvoja u drugoj godini života, dok je taj broj niži kod djece s niskim neurorizikom (15,7%). Dvoje djece kod kojih je došlo do poboljšanja tijekom vremena su iz grupe visoko neurorizične djece. Kada se promatraju odvojeno rezultati visoko i nisko neurorizične djece, razlike su se u obje skupine pokazale statistički značajnima ($p < .01$).

U cjelini, rezultati pokazuju da je druga hipoteza djelomično potvrđena. Pretpostavka da će značajno veći broj djece pokazivati odstupanja u drugoj točki mjerenja nego u prvom mjerenju potvrđena je za grubu motoriku, okulomotoričku koordinaciju u grupi djece s visokim neurorizikom i ukupnom uzorku, govor i socioemocionalni razvoj. Jedino u skupini djece s niskim neurorizikom nema značajnih promjena u pravcu većih odstupanja u okulomotorici u drugoj godini.

4.4. Spol djece i odstupanja u gruboj motorici, okulomotoričkoj koordinaciji, govoru i socioemocionalnom razvoju

Radi provjere treće hipoteze, tj. da će veći broje neurorizičnih dječaka nego djevojčica pokazivati razvojna odstupanja, korišten je χ^2 test. No, prvo smo željeli provjeriti je li u skupini s većim neurorizikom značajno veći broj dječaka (Tablica 9).

Tablica 9
Zastupljenost dječaka i djevojčica u skupinama s visokim i niskim neurorizikom

Stupanj neurorizika	Spol	
	muški	ženski
Visok neurorizik	52 (54,2%)	44 (45,8 %)
Nizak neurorizik	26 (48,1%)	28 (51,9%)
$\chi^2 = .50, p=.48, df=1$		

Iz Tablice 9 vidimo da od ukupnog broja djece s visokim neurorizikom njih 52 (54.2%) su muškog spola a 44 (45.8%) ženskog spola, dok je s niskim neurorizikom 26 (48.1%) djece muškog spola i 28 (51.9%) ženskog spola. Iako je nešto viši postotak dječaka (54.2%) u usporedbi s djevojčicama (45,8%) među onima s visokim neurorizikom i nešto viši postotak djevojčica (51.9%) u skupini s niskim neurorizikom, ova se razlika nije pokazala statistički značajnom, $\chi^2 (1, N=150) = .50; p>.05$.

Tablica 10
Rezultati dječaka i djevojčica na zadacima grube motorike (GM) u prvoj i drugoj godini

Neurorizik		GM u prvoj godini		GM u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Visok neurorizik	Dječaci	16 (30,8%)	36 (69,2%)	Dječaci	33 (63,5%)
	Djevojčice	7 (15,9%)	37 (84,1%)	Djevojčice	23 (52,3%)
		$\chi^2=2.89, p=.09, df=1$		$\chi^2=1.23, p=.27, df=1$	
Nizak nizakrizik	Dječaci	10 (38,5%)	16 (61,5%)	Dječaci	22 (84,6%)
	Djevojčice	9 (32,1%)	19 (67,9%)	Djevojčice	25 (89,3%)
		$\chi^2=.24, p=.63, df=1$		$\chi^2=.26, p=.61, df=1$	
Svi	Dječaci	26 (33,3%)	52 (66,7%)	Dječaci	55 (70,5%)
	Djevojčice	16 (22,2%)	56 (77,8%)	Djevojčice	48 (66,7%)
		$\chi^2=2.29, p=.13, df=1$		$\chi^2=.26, p=.61, df=1$	

Rezultati u Tablici 10, suprotno očekivanjima, pokazuju da nešto više dječaka i s visokim i s niskim neurorizikom ispunjava standard u gruboj motorici u prvoj godini, ali se ova razlika nije pokazala statistički značajnom. U drugoj godini, u grupi nisko neurorizične djece, nešto veći broj djevojčica ispunjava standard u gruboj motorici, ali ni ova razlika nije dosegla razinu statističke značajnosti pa se može zaključiti da hipoteza o većoj učestalosti odstupanja u gruboj motorici u neurorizičnih dječaka nego u djevojčica nije potvrđena.

Tablica 11
Rezultati dječaka i djevojčica na zadacima okulomotoričke koordinacije (OK) u
prvoj i drugoj godini

Neurorizik		OK u prvoj godini		OK u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Visok neurorizik	Dječaci	43 (82,7%)	9 (17,3%)	Dječaci	34 (65,4%) 18 (34,6%)
	Djevojčice	37 (84,1%)	7 (15,9%)	Djevojčice	27 (61,4%) 17 (38,6%)
		$\chi^2=.03, p=.86, df=1$		$\chi^2=.17, p=.68, df=1$	
Nizak neurorizik	Dječaci	24 (92,3%)	2 (7,7%)	Dječaci	19 (73,1%) 7 (26,9%)
	Djevojčice	24 (85,7%)	4 (14,3%)	Djevojčice	24 (85,7%) 4 (14,3%)
		$\chi^2=.59, p=.44, df=1$		$\chi^2=1.33, p=.25, df=1$	
Svi	Dječaci	67 (85,9%)	11 (14,1%)	Dječaci	53 (67,9%) 25 (32,1%)
	Djevojčice	61 (84,7%)	11 (15,3%)	Djevojčice	51 (70,8%) 21 (29,2%)
		$\chi^2=.04, p=.84, df=1$		$\chi^2=.15, p=.70, df=1$	

Rezultati u Tablici 11 pokazuju da u prvoj godini nešto više dječaka izvodi zadatke okulomotoričke koordinacije u skladu s uzrastom, ali ova razlika nije statistički značajna. Kada se promatraju odvojeno skupine visoko i niskorizične djece, također nema statistički značajnih razlika. U drugoj godini, nešto veći broj djevojčica iz skupine s niskim neurorizikom ispunjava standard na planu okulomotoričke koordinacije, dok u grupi visoko neurorizične djece veći broj dječaka ispunjava standard, ali ni ove razlike nisu statistički značajne. Nije potvrđeno očekivanje da će dječaci češće pokazivati odstupanja u okulomotoričkoj koordinaciji u prvoj i drugoj godini u odnosu na djevojčice.

Tablica 12
Rezultati dječaka i djevojčica na zadacima govora u prvoj i drugoj godini

Neurorizik		Govor u prvoj godini		Govor u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Visok neurorizik	Dječaci	48 (92,3%)	4 (7,7%)	Dječaci	30 (57,7%)
	Djevojčice	38 (86,4%)	6 (13,6%)	Djevojčice	22 (50,0%)
		$\chi^2=.90, p=.34, df=1$		$\chi^2=.57, p=.45, df=1$	
Nizak neurorizik	Dječaci	24 (92,3%)	2 (7,7%)	Dječaci	14 (53,8%)
	Djevojčice	27 (96,4%)	1 (3,6%)	Djevojčice	21 (75,0%)
		$\chi^2=.44, p=.51, df=1$		$\chi^2=2.65, p=.10, df=1$	
Svi	Dječaci	72 (92,3%)	6 (7,7%)	Dječaci	44 (56,4%)
	Djevojčice	65 (90,3%)	7 (9,7%)	Djevojčice	43 (59,7%)
		$\chi^2=.20, p=.66, df=1$		$\chi^2=.17, p=.68, df=1$	

Rezultati u Tablici 12 pokazuju da na planu govora, u prvoj godini života nešto veći broj dječaka nego djevojčica ispunjava standard, ali ova razlika nije statistički značajna. Promatrano po grupama neurorizične djece, može se vidjeti da nešto veći broj nisko neurorizičnih djevojčica ispunjava standard na planu govora, dok nešto veći broj visoko neurorizičnih dječaka ispunjava standard i u prvoj i u drugoj godini, ali nijedna od ovih razlika nije dosegla razinu statistički značajnosti. U drugoj godini u grupi nisko neurorizične djece, nešto veći broj djevojčica, a u ukupnom uzorku i u grupi visoko neurorizične nešto veći broj dječaka ispunjava standard, ali ni ove razlike nisu statistički značajne. Hipoteza da će dječaci češće pokazivati odstupanja u govoru nije potvrđena.

Tablica 13
Rezultati dječaka i djevojčica na zadacima socioemocionalnog razvoja (SE) u prvoj i drugoj godini

		SE u prvoj godini		SE u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Neurorizik	Dječaci	48 (92,3%)	4 (7,7%)	Dječaci	36 (69,2%)
	Djevojčice	38 (86,4%)	6 (13,6%)	Djevojčice	28 (63,6%)
		$\chi^2=.90, p=.34, df=1$		$\chi^2=.34, p=.56, df=1$	
Nizak neurorizik	Dječaci	24 (92,3%)	2 (7,7%)	Dječaci	19 (73,1%)
	Djevojčice	27 (96,4%)	1 (3,6%)	Djevojčice	24 (85,7%)
		$\chi^2=.44, p=.51, df=1$		$\chi^2=1.33, p=.25, df=1$	
Svi	Dječaci	72 (92,3%)	6 (7,7%)	Dječaci	55 (70,5%)
	Djevojčice	65 (90,3%)	7 (9,7%)	Djevojčice	52 (72,2%)
		$\chi^2=.20, p=.66, df=1$		$\chi^2=.05, p=.82, df=1$	

Iz Tablice 13 vidimo da na planu socioemocionalnog razvoja, u prvoj godini života nešto veći broj dječaka ispunjava standard, ali ne do razine koja bi bila statistički značajna. Promatrano po grupama neurorizične djece, može se vidjeti da nešto veći broj nisko neurorizičnih djevojčica ispunjava standard na planu socioemocionalnog razvoja dok nešto veći broj visoko neurorizičnih dječaka ispunjava standard, ali nijedna od ovih razlika nije statistički značajna. U drugoj godini, u ukupnom uzorku i u grupi visoko neurorizične djece, nešto veći broj dječaka ispunjava standard, a u grupi nisko neurorizične djece nešto veći broj djevojčica, no nijedna od ovih razlika nije statistički značajna.

U cjelini, treća hipoteza nije potvrđena, tj. odstupanja u gruboj motorici, okulomotoričkoj koordinaciji, govoru i socioemocionalnom razvoju u prvoj i drugoj godini nisu češća u dječaka.

4.5. Socioekonomski status i odstupanja u gruboj motorici, okulomotorici, govoru i socioemocionalnom razvoju

Kako bi se provjerila četvrta hipoteza, prema kojoj se očekuje veća učestalost razvojnih odstupanja kod neurorizične djece iz obitelji nižeg socioekonomskog statusa u odnosu na djecu iz obitelji višeg socioekonomskog statusa, uspoređene su frekvencije odstupanja u pojedinim područjima između djece s niskim, srednjim i visokim socioekonomskim statusom. Razlike su testirane χ^2 testom. Zanimalo nas je također razlikuju li se skupine s visokim i niskim neurorizikom s obzirom na zastupljenost djece različitog socioekonomskog statusa.

Tablica 14
Neurorizik i socioekonomski status

Neurorizik	Socioekonomski status		
	Visok	Srednji	Nizak
Visok neurorizik	3 3,1%	73 76,0%	20 20,8%
Nizak neurorizik	2 3,7%	45 83,3%	7 13,0%
Ukupno	5 3,3%	118 78,7%	27 18,0%
$\chi^2 = 1.46, p=.48, df=2$			

U Tablici 14 možemo vidjeti da od ukupnog broja djece s visokim neurorizikom, troje (3.1%) dolazi iz obitelji visokog socioekonomskog statusa, 73 (76%) iz obitelji srednjeg i 20 (20.8%) iz obitelji niskog socioekonomskog statusa. Među djecom s niskim neurorizikom, dvoje (3.7%) dolazi iz obitelji visokog socioekonomskog statusa, 45 (83.3%) srednjeg i 7 (13%) niskog socioekonomskog statusa. Skupine s visokim i niskim neurorizikom se ne razlikuju značajno s obzirom na socioekonomski status.

Tablica 15
Socioekonomski status i rezultati na zadacima grube motorike u prvoj i drugoj godini

Neurorizik	SES	GM u prvoj godini		GM u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Visok neurorizik	Visok SES	2 (66,7%)	1 (33,3%)	Visok SES	3 (100%) 0 (0%)
	Srednji SES	19 (26,0%)	54 (74,0%)	Srednji SES	49 (67,1%) 24 (32,9%)
	Nizak SES	2 (10,0%)	18 (90,0%)	Nizak SES	4 (20,0%) 16 (80,0%)
		$\chi^2=5.31, p=.07, df=2$		$\chi^2=16.56, p=.00, df=2$	
Nizak neurorizik	Visok SES	1 (50,0%)	1 (50,0%)	Visok SES	2 (100%) 0 (0%)
	Srednji SES	16 (35,6%)	29 (64,4%)	Srednji SES	40 (88,9%) 5 (11,1%)
	Nizak SES	2 (28,6%)	5 (71,4%)	Nizak SES	5 (71,4%) 2 (28,6%)
		$\chi^2=.33, p=.85, df=2$		$\chi^2=1.95, p=.38, df=2$	
Svi	Visok SES	3 (60,0%)	2 (40,0%)	Visok SES	5 (100%) 0 (0%)
	Srednji SES	35 (29,7%)	83 (70,3%)	Srednji SES	89 (75,4%) 29 (24,6%)
	Nizak SES	4 (14,8%)	23 (85,2%)	Nizak SES	9 (33,3%) 18 (66,7%)
		$\chi^2=5.03, p=.08, df=2$		$\chi^2=20.45, p=.00, df=2$	

Iz Tablice 15 vidljivo je da nema statistički značajnih razlika u broju djece različitog socioekonomskog statusa koji udovoljavaju/ne udovoljavaju očekivanom za dob na zadacima grube motorike u prvoj godini života ($p>.05$). U drugoj godini života postoji manji broj djece visokog SES-a, u odnosu na djecu srednjeg i niskog SES-a, koja ne ispunjavaju zadatke grube motorike i ta se razlika pokazala statistički značajnom ($p<.01$) na ukupnom uzorku i uzorku visoko neurorizične djece. Ovdje, međutim, treba napomenuti da je u uzorku vrlo mali broj djece iz obitelji visokog socioekonomskog statusa što onemogućava generalizaciju bilo kakvih zaključaka iz ovih nalaza.

Tablica 16
Socioekonomski status i rezultati na zadacima okulomotoričke koordinacije u prvoj i drugoj godini

Neurorizik	SES	OK u prvoj godini		OK u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Visok neurorizik	Visok SES	3 (100%)	0 (0%)	Visok SES	3 (100%) 0 (0%)
	Srednji SES	65 (89,0%)	8 (11,0%)	Srednji SES	56 (76,7%) 17 (23,3%)
	Nizak SES	12 (60%)	8 (40%)	Nizak SES	2 (10,0%) 18 (90%)
		$\chi^2=10.15, p=.01, df=2$		$\chi^2=31.94, p=.00, df=2$	
Nizak neurorizik	Visok SES	2 (100%)	0 (0%)	Visok SES	2 (100%) 0 (0%)
	Srednji SES	41 (91,1%)	4 (8,9%)	Srednji SES	38 (84,4%) 7 (15,6%)
	Nizak SES	5 (71,4%)	2 (28,6%)	Nizak SES	3 (42,9%) 4 (57,1%)
		$\chi^2=2.64, p=.27, df=2$		$\chi^2=6.99, p=.03, df=2$	
Svi	Visok SES	5 (100%)	0 (0%)	Visok SES	5 (100%) 0 (0%)
	Srednji SES	106 (89,8%)	12 (10,2%)	Srednji SES	94 (79,7%) 24 (20,3%)
	Nizak SES	17 (63,0%)	10 (37,0%)	Nizak SES	5 (18,5%) 22 (81,5%)
		$\chi^2=13.56, p=.00, df=2$		$\chi^2=40.92, p=.00, df=2$	

Iz Tablice 16 vidljivo je da na ukupnom uzorku i uzorku visoko neurorizične djece postoji statistički značajno manji broj djece ($p<.05$) visokog socioekonomskog statusa, u odnosu na djecu srednjeg i niskog SES-a, koja ne udovoljavaju očekivanom za dob na zadacima okulomotoričke koordinacije u prvoj godini. U drugoj godini života statistički značajno manji broj i visoko i nisko neurorizične djece visokog SES-a, nego djece s niskim i srednjim SES-om ne ispunjava zadatke okulomotoričke koordinacije. Ovdje, međutim, opet treba naglasiti da je u

skupinama vrlo mali broj djece iz obitelji s visokim SES-om, što onemogućava generalizaciju bilo kakvih zaključaka iz ovih nalaza.

Tablica 17
Socioekonomski status i rezultati na zadacima govora u prvoj i drugoj godini

Neurorizik	SES	Govor u prvoj godini		Govor u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi	Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Visok neurorizik	Visok SES	3 (100%)	0 (0%)	Visok SES	3 (100%) 0 (0%)
	Srednji SES	69 (94,5%)	4 (5,5%)	Srednji SES	46 (63,0%) 27 (37,0%)
	Nizak SES	14 (70,0%)	6 (30,0%)	Nizak SES	3 (15,0%) 17 (85,0%)
		$\chi^2=10.48, p=.01, df=2$		$\chi^2=17.20, p=.00, df=2$	
Nizak neurorizik	Visok SES	2 (100%)	0 (0%)	Visok SES	1 (50,0%) 1 (50,0%)
	Srednji SES	43 (95,6%)	2 (4,4%)	Srednji SES	31 (68,9%) 14 (31,1%)
	Nizak SES	6 (85,7%)	1 (14,3%)	Nizak SES	3 (42,9%) 4 (57,1%)
		$\chi^2=1.24, p=.54, df=2$		$\chi^2=2.00, p=.37, df=2$	
Svi	Visok SES	5 (100%)	0 (0%)	Visok SES	4 (80,0%) 1 (20,0%)
	Srednji SES	112 (94,9%)	6 (5,1%)	Srednji SES	77 (65,3%) 41 (34,7%)
	Nizak SES	20 (74,1%)	7 (25,9%)	Nizak SES	6 (22,2%) 21 (77,8%)
		$\chi^2=12.55, p=.00, df=2$		$\chi^2=17.73, p=.00, df=2$	

Iz Tablice 17 je vidljivo da postoji statistički značajno ($p<.05$) manji broj djece visokog socioekonomskog statusa, u odnosu na djecu srednjeg i niskog SES-a, koja ne udovoljavaju očekivanom za dob na zadacima govora, u prvoj godini, na ukupnom uzorku i na uzorku visoko neurorizične djece. U drugoj godini života manji je broj visoko neurorizične djece visokog SES-a

koji ne udovoljavaju očekivanom za dob na zadacima govora, u odnosu na djecu niskog i srednjeg SES-a, i ta se razlika pokazala statistički značajnom ($p<.01$). Ovdje, međutim, opet treba naglasiti da je u skupinama vrlo mali broj djece iz obitelji s visokim SES-om, što onemogućava generalizaciju bilo kakvih zaključaka iz ovih nalaza.

Tablica 18
Socioekonomski status i rezultati na zadacima socioemocionalnog razvoja u prvoj i drugoj godini

Neurorizik	SES	SE u prvoj godini			SE u drugoj godini	
		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi		Ispunjava u skladu sa dobi	Ne ispunjava u skladu sa dobi
Visok neurorizik	Visok SES	3 (100%)	0 (0%)	Visok SES	3 (100%)	0 (0%)
	Srednji SES	69 (94,5%)	4 (5,5%)	Srednji SES	56 (76,7%)	17 (23,3%)
	Nizak SES	14 (70,0%)	6 (30,0%)	Nizak SES	5 (25,0%)	15 (75,0%)
$\chi^2=10.48, p=.01, df=2$				$\chi^2=20.44, p=.00, df=2$		
Nizak neurorizik	Visok SES	2 (100%)	0 (0%)	Visok SES	1 (50,0%)	1 (50,0%)
	Srednji SES	43 (95,6%)	2 (4,4%)	Srednji SES	38 (84,4%)	7 (15,6%)
	Nizak SES	6 (85,7%)	1 (14,3%)	Nizak SES	4 (57,1%)	3 (42,9%)
$\chi^2=1.24, p=.54, df=2$				$\chi^2=3.91, p=.14, df=2$		
Svi	Visok SES	5 (100%)	0 (0%)	Visok SES	4 (80,0%)	1 (20,0%)
	Srednji SES	112 (94,9%)	6 (5,1%)	Srednji SES	94 (79,7%)	24 (20,3%)
	Nizak SES	20 (74,1%)	7 (25,9%)	Nizak SES	9 (33,3%)	18 (66,7%)
$\chi^2=12.55, p=.00, df=2$				$\chi^2=23.25, p=.00, df=2$		

Iz Tablice 18 vidljivo je da postoji statistički značajna razlika u broju djece visokog socioekonomskog statusa, u odnosu na djecu niskog i srednjeg SES-a koja udovoljavaju očekivanom za dob na zadacima socioemocionalnog razvoja u prvoj godini, u skupini djece s visokim neurorizikom i na ukupnom uzorku ($p < .05$). U drugoj godini života postoji manji broj djece visokog SES koji ne udovoljavaju očekivanom za dob na zadacima socioemocionalnog razvoja u odnosu na broj djece srednjeg i niskog SES-a, a ta se razlika pokazala statistički značajnom ($p < .01$) u ukupnom uzorku i u uzorku visoko neurorizične djece. Ovdje, međutim, opet treba naglasiti da je u skupinama vrlo mali broj djece iz obitelji s visokim SES-om, što onemogućava generalizaciju bilo kakvih zaključaka iz ovih nalaza.

U cjelini, četvrta hipoteza je djelomično potvrđena. Statistički je značajno manji broj djece visokog SES-a koji ne udovoljavaju očekivanom za dob na planu motorike u drugoj godini (u ukupnom uzorku i u uzorku visoko neurorizične djece), na planu okulomotoričke koordinacije u prvoj godini (ukupni uzorak i uzorak visoko neurorizične djece) i u drugoj godini (u svim grupama), na planu govora u prvoj godini (ukupni uzorak i uzorak visoko neurorizične djece) i u drugoj godini (ukupni uzorak i uzorak visoko neurorizične djece) te na planu socioemocionalnog razvoja u prvoj godini (ukupni uzorak i uzorak visoko neurorizične djece) i u drugoj godini (ukupni uzorak i uzorak visoko neurorizične djece) u odnosu na djecu i srednjeg i niskog SES-a. Statistički značajne razlike nisu dobivene na planu grube motorike u prvoj godini, na planu okulomotoričke koordinacije u prvoj godini u grupi nisko neurorizične djece, na planu govora u prvoj i drugoj godini u grupi nisko neurorizične djece te na planu socioemocionalnog razvoja u prvoj i drugoj godini u grupi nisko neurorizične djece. Pregledom tablica može se vidjeti da je u svim područjima veći postotak djece iz obitelji s niskim SES-om koja ne udovoljavaju očekivanom za dob, nego iz skupina sa srednjim i visokim SES-om.

Ovdje, međutim, opet treba naglasiti da je u skupinama vrlo mali broj djece iz obitelji s visokim SES-om, što onemogućava generalizaciju bilo kakvih zaključaka iz ovih nalaza i praktično čini neupotrebljivim statističke analize.

5. DISKUSIJA

Stalni razvoj medicinskih znanosti, posebno neonatologije, doprinio je smanjenju mortaliteta djece rođene s rizikom, prije svega prijevremeno rođene djece i djece rođene s vrlo malom porođajnom težinom. Međutim, veliki broj istraživanja upućuje na to da djeca rođena s neurorizikom pokazuju različite smetnje u razvoju (motoričkom, kognitivnom, jezičnom, socioemocionalnom). Od velike je važnosti da se djeca rođena s neurorizikom u najranijem uzrastu upućuju na multidisciplinarnu procjenu na temelju koje se određuju odgovarajući tretmani koji u velikoj mjeri mogu normalizirati razvoj. Osnovni cilj ovog istraživanja bio je ispitati odrednice psihomotoričkog razvoja neurorizične djece kako bi se dobio bolji uvid u specifične potrebe neurorizične djece, što svakako može rezultirati boljom i primjernijom pomoći navedenoj populaciji.

5.1. Razlike između visoko i nisko neurorizične djece u gruboj motorici, okulomotoričkoj koordinaciji, govoru i socioemocionalnom razvoju

Prvi istraživački zadatak bio je ispitati postoje li razlike u razvojnom ishodu između visoko i nisko neurorizične djece. Na osnovi kliničkog iskustva i rezultata drugih istraživanja pretpostavilo se da će visoko neurorizična djeca imati veća razvojna odstupanja u odnosu na nisko neurorizičnu djecu. Dobiveni rezultati pokazuju da se visoko i nisko neurorizična djeca statistički značajno razlikuju po broju onih koji udovoljavaju normi za dob u razvoju grube motorike i okulomotoričke koordinacije u drugoj godini života (Tablice 3 i 4), dok u gruboj motorici i okulomotoričkoj koordinaciji u prvoj godini, govoru i socioemocionalnom razvoju u prvoj i drugoj godini nema značajnih razlika (Tablice 3,4,5 i 6).

U prvoj godini života stupanj neurorizičnosti nije povezan s ishodom motoričkog razvoja, tj. odstupanja na planu motorike podjednako se često javljaju i kod djece s niskim neurorizikom i kod djece s visokim neurorizikom dok su ova odstupanja u drugoj godini češća kod djece s visokim neurorizikom. Ovakav rezultat je samo djelomično u skladu s dosadašnjim istraživanjima. Naime, drugi autori su razliku u motoričkom ishodu s obzirom na stupanj neurorizičnosti pronalazili kod djece svih uzrasta, a ne samo u drugoj godini. McCarton, Wallace, Divon, Vaughan (1996) su u svom istraživanju pronašli razliku u neuromotoričkom

razvoju između visoko i nisko neurorizične djece tijekom prve godine života. Veći broj visoko neurorizične djece pokazivao je odstupanja u neuromotoričkom razvoju. Također, Bošnjak-Nađ i sur. (2004) navode da se kašnjenje u motoričkom razvoju češće susreće kod djece s visokim neurorizikom. Nepostojanje razlike u razvoju motorike tijekom prve godine života u ovom istraživanju moglo bi biti povezano sa zadacima koji su korišteni u ovom istraživanju i činjenicom da veliki broj djece i iz jedne i iz druge skupine pokazuje odstupanja. Naime, zadaci koji su primjenjivani u našem istraživanju su samo oni koji su namijenjeni dobi u kojoj je dijete i ne omogućuju finu procjenu motoričkog razvoja djece, nego samo odgovor na pitanje udovoljava li dijete normativnom standardu za dob ili ne. Drugi su autori u svojim istraživanjima koristili uglavnom Bayley skalu razvoja djeteta koja uključuje veći broj čestica te daje opsežnu procjenu i visoko specifične informacije o motoričkom razvoju koje omogućuju otkrivanje suptilnih razlika između visoko i nisko neurorizične djece. Moguće je da je razlikama u rezultatima u odnosu na ranija istraživanja pridonio i uzrast na kojem se vršila procjena u našem istraživanju. U prvoj točki mjerenja, djeca su procjenjivana u drugom tromjesečju kada mnoge motoričke funkcije još nisu izdiferencirane te se procjenjuju sposobnosti kontrole glave i trupa u različitim položajima. Primjetno je da je razmjerno velik broj djece i iz skupine s visokim neurorizikom i iz skupine s niskim neurorizikom koja ne udovoljavaju kriterijima za dob u drugom tromjesečju života. Ovakvi nalazi mogu se objasniti činjenicom da su u uzorku djeca koja su bila upućena na rehabilitacijski tretman u visokospecijaliziranu ustanovu te da mnogi od njih imaju i simptomatski neurorizik pa zbog toga postižu značajno niže rezultate. Postotak djece u našem uzorku koji ne ispunjava zadatke na planu motorike primjereno dobi u prvoj godini (72%) u skladu je s nalazima nekih drugih istraživača. Tako su npr. Wolf i sur. (2002) pokazali da od 20 djece uključenih u istraživanje, a koja su imala neurorizik, na uzrastu od šest mjeseci njih 18 pokazuje odstupanje u psihomotoričkom razvoju. Carli, Reiger i Evans (2004) su ustanovili da skoro polovica ispitane djece (45,5%) koja su imala hipoksičko-ishemijsku encefalopatiju, u prvoj godini pokazuje odstupanja na planu motorike.

U drugoj godini života statistički značajno veći broj djece iz visokorizične skupine nego iz nisko neurorizične skupine pokazuje odstupanja u gruboj motorici. Ovi su rezultati u skladu s postavljenom hipotezom. Oni se mogu objasniti činjenicom da deficiti u pojedinim sposobnostima postaju očigledniji tijekom vremena. Kako dijete raste, funkcije postaju složenije te se deficiti mogu lakše uočiti. Na ovom uzrastu procjenjuje se može li dijete hodati, penjati i

silaziti uz/niz stepenice, bacati, šutati loptu. Ispitivanje navedenih složenih funkcija daju jasniju sliku o eventualnim teškoćama u motoričkom razvoju. Rezultati dobiveni u našem istraživanju u skladu su s drugim nalazima istraživanja koja pokazuju da je uzrast od 18-24 mjeseca razdoblje života kada se može sa sigurnošću reći da dijete ima motoričke teškoće te se tada najčešće i postavlja dijagnoza cerebralne paralize. U preglednom članku Msall i Tremont (2002) navode da je kod djece s visokim neurorizikom u dobi između 18 i 24 mjeseca, postotak motoričkih oštećenja između 4% i 26,4%. U drugoj godini, međutim, u našem istraživanju nešto veći broj (31,3%) djece pokazuje odstupanja. Razloge treba tražiti opet u činjenici da se u ovom istraživanju radi o djeci koja su uključena u tretman, dakle, velik broj njih ima i simptomatski neurorizik.

Istraživači često pokušavaju odgovoriti na pitanje koji je najniži uzrast na kojem se može dati pouzdana razvojna prognoza. Ispitujući djecu s neurorizikom, Voss, Neubauer, Wachtendorf, Verhey i Kattner (2007) su zaključili da se dijagnoza cerebralne paralize sa sigurnošću može postaviti već na uzrastu od dvije godine dok je na uzrastu od dvanaest mjeseci prognoza motoričkih smetnji točna u samo 59% slučajeva. Ovi rezultati jasno pokazuju da je prognoza o kasnijem ishodu na osnovi motoričkih odstupanja u prvoj godini razmjerno nesigurna, a kako motoričke funkcije postaju kompleksnije s rastom djeteta, deficiti postaju očigledniji i stabilniji i dijagnoza/prognoza sigurnija. I logika koja stoji u osnovi neurorazvojne rehabilitacije utemeljena je na činjenici da se, kada je u pitanju mozak u razvoju, kod mnoge djece mogu očekivati promjene, naročito ako je vanjska stimulacija adekvatna. O ovome će biti još riječi u tekstu o razlikama u rezultatima između prve i druge godine.

Okulomotorička koordinacija je sposobnost djeteta da koordinira gledanje i hvatanje predmeta iz okoline. Ovaj aspekt senzomotoričkog razvoja često je povezan sa sposobnošću djeteta da rukuje određenim materijalom, da rješava zadatke te se često povezuje s razvojem kognitivnih sposobnosti. Kliničko iskustvo pokazuje da mala djeca koja ispunjavaju zadatke na skalama za ispitivanje okulomotorike primjereno dobi imaju bolju prognozu u pogledu kognitivnih sposobnosti. Čuturić (2001) navodi da promatranje razvoja okulomotorike ima izuzetnu vrijednost u praćenju psihičkog razvoja jer je najbolji indikator za budući mentalni razvoj djeteta. Rezultati prikazani u Tablici 4 pokazuju da ne postoji razlika između broja visoko i nisko neurorizične djece u prvoj godini života koja udovoljavaju kriteriju za dob na zadacima okulomotoričke koordinacije, dok u drugoj godini života više od trećine djece s visokim

neurorizikom i jedna petina djece s niskim neurorizikom ne udovoljavaju kriteriju za dob, što se pokazalo statistički značajnim. Podaci iz različitih istraživanja nisu jednoznačni. S jedne strane, Ruff, McCarton, Kurtzberg i Vaughan (1984) su došli do podataka da visoko neurorizična djeca rođena prije termina, na uzrastu od devet mjeseci postižu slabije rezultate na planu okulomotoričke koordinacije u odnosu na svoje vršnjake koji su rođeni na vrijeme i u odnosu na nisko neurorizičnu nedonoščad. S druge strane, Gronqvist, Brodd i Rosander (2011) su došli do zaključka da i nisko neurorizična dojenčad pokazuje kašnjenje u razvoju okulomotoričke koordinacije u usporedbi s djecom bez neurorizika. Rezultati našeg istraživanja pokazuju da tijekom prve godine većina djece iz obje skupine ispunjava zadatke na planu okulomotoričke koordinacije. U prvoj točki mjerenja (drugo tromjesečje) ispituje se sposobnost praćenja predmeta, voljnog hvatanja i puštanja predmeta. Kao i po pitanju razvoja motorike, na ovom uzrastu okulomotoričke sposobnosti nisu dovoljno izdiferencirane pa je zbog toga manja mogućnost otkrivanja suptilnih deficita, pogotovo ako se uzme u obzir činjenica da je u ovom istraživanju korištena samo gruba podjela: ispunjava ili ne ispunjava zahtjeve za dob. Suprotno našim rezultatima, Landry i Chapieski (1988, prema Lobo, Kokkoni, Cunha i Galloway, 2015) su utvrdili da na uzrastu od šest mjeseci nedonoščad primjećuje manje objekata, manje istražuju objekte tijekom igre s majkom i manje prebacuju pogled s jednog mjesta na drugo. Na uzrastu od osam mjeseci nedonoščad duže istražuje poznate predmete, a pokazuju manje interesa za nepoznate predmete. Lobo i sur. (2015) su, ispitujući nedonoščad, došli do zaključka da već u dobi od šest mjeseci postoje razlike u okulomotoričkoj koordinaciji između dojenčadi rođenih na vrijeme, nedonoščadi bez značajne povrede mozga i nedonoščadi s povredama mozga. Razlike u rezultatima se mogu objasniti zadacima koji su primjenjivani u našem istraživanju, a koji ne omogućuju finu procjenu razvoja okulomotoričke koordinacije djece, nego samo odgovor na pitanje udovoljava li dijete normativnom standardu za dob ili ne. U različitim istraživanjima korištene su i varijable dobivene opažanjem ponašanja djeteta, a ne samo zadaci iz ljestvica psihomotoričkog razvoja.

U drugoj godini života postoji statistički značajna razlika između broja visoko i nisko neurorizične djece koja udovoljavaju kriteriju za dob u okulomotorici. Tijekom prve godine života dojenčad nasumično poseže za predmetima i postupno usavršava svoje aktivnosti hvatanja. Razvojem motoričkih i perceptivnih sposobnosti, aktivnosti postaju kompleksnije te se dojenčad više usmjerava na događaje koji prethode i slijede nakon uzimanja predmeta (Berk,

2015). U drugoj godini, zadaci kojima se procjenjuje okulomotorička koordinacija su kompleksniji i da bi se ispunili, zahtijevaju i mentalne procese (npr. pravilno rasporediti geometrijske oblike na ponuđenoj ploči ili kroz manipulaciju predmeta riješiti jednostavne zadatke). Na ovom je uzrastu značajno veći broj djece s visokim neurorizikom koja ne ispunjavaju zadatke predviđene za uzrast na planu okulomotoričke koordinacije. Ovakvi nalazi mogu se objasniti činjenicom da teškoće koje se javljaju kod djece s visokim čimbenicima neurorizika postaju očiglednije kako dijete raste i kako zadaci za ispitivanje različitih područja postaju kompleksniji. S obzirom na dobivene rezultate (kasnije ispoljavanje deficita), smatramo da bi i dojenčad rođena s niskim neurorizikom trebala biti uključena u preventivne programe gdje bi se prvenstveno roditelji savjetovali o načinu poticanja razvoja okulomotoričke koordinacije. U razvijenim zemljama u kojima postoji savjetovalište za rizičnu djecu na razini primarne zdravstvene zaštite, ova praksa se pokazala izrazito korisnom.

Rezultati u Tablici 5 pokazuju da ne postoji razlika između visoko i nisko neurorizične djece, ni u prvoj ni u drugoj godini života u broju onih koji udovoljavaju kriteriju za dob na zadacima govora. U literaturi postoji malo podataka o utjecaju stupnja neurorizika na razvoj govora u drugom tromjesečju života te su uglavnom ispitivana djeca na starijem uzrastu (od devetog mjeseca nadalje), što se može razumjeti u kontekstu razvoja govora, odnosno činjenice da su djeca u prvom tromjesečju u predgovornoj fazi. Šimleša i sur. (2007) navode da se kod djece s prenatalnim i perinatalnim oštećenjem mozga javlja kašnjenje u pojavi prvih slogova i gesti. S druge strane, Miguel, Fernandez, Gomez-Taibo i Resches (2014) ispitujući niskorizičnu nedonoščad na uzrastu od 10, 22 i 30 mjeseci zaključuju da ne postoji kašnjenje u jezičnom razvoju u odnosu na njihove vršnjake rođene u terminu. U našem istraživanju većina i visoko i nisko neurorizične djece ispunjava zadatke u skladu s uzrastom u prvom mjerenju, što je vezano i uz činjenicu da se radi o predgovornoj fazi i da se zadaci kojima se ispituje govor u ovoj fazi odnose na gukanje i reakciju na govor iz okoline. Većina djece bez oštećenje sluha (a djeca u našem istraživanju nemaju oštećenje sluha), bez obzira hoće li kasnije pokazivati odstupanja u govornom razvoju ili ne, faze u predgovornom razdoblju prolaze uredno. De Groote, Roeyers i Warreyn (2006) navode da visoko neurorizična nedonoščad u dobi od nepune dvije godine ima slabije komunikacijske vještine u usporedbi s dojenčadi rođenim u terminu. Zadaci koji su primijenjeni u našem istraživanju u prvoj točki mjerenja odnose se na pojavu gukanja, tj. glasa li se dojenče samoglasnicima, pojavljuju li se suglasnici, oglašava li se kada mu roditelji govore i

smije li se glasno. Gotovo sva i visoko i nisko neurorizična djeca ispunjavaju zadatke u skladu s dobi tijekom prvog mjerenja. Na osnovi ovakvih rezultata može se pretpostaviti da tijekom drugog tromjesečja života nije moguće uočiti teškoće na planu govora koje se mogu javiti u djece s neurorizikom, što bi bilo u skladu s istraživanjem Miguela i sur. (2014).

U drugoj točki mjerenja ispituje se koliko riječi dijete koristi, spaja li dvije riječi u rečenicu, je li sposobno imenovati predmete na slikama, dakle, zadaci su primjereni govornom razdoblju. Skoro polovica visoko neurorizične djece i nešto manji broj nisko neurorizične djece ne ispunjava navedene zadatke. De Groote i sur. (2006) su u svom istraživanju ispitivali socijalno-interaktivne sposobnosti i komunikacijske sposobnosti, npr. kako dijete upotrebljava jezik, upotrebljava li geste, kakva je intonacija govora, itd. Oni su utvrdili da nedonošćad, na uzrastu od dvije godine, kod kojih se čini da razvoj teče uredno, često ima teškoće u socijalnoj komunikaciji. Smith i Ulvund (2003, prema de Groote, Roeyers i Warreyn, 2006) su pokazali da nedonošćad koja zaostaje po pitanju socijalne komunikacije, posebno ako zaostaju na planu združene pažnje u dobi 13 mjeseci, na uzrastu od pet godina pokazuje kašnjenje u razvoju jezičnih sposobnosti. Ovi rezultati pomažu u razumijevanju rezultata dobivenih u našem istraživanju. Naime, razlike između visoko i nisko neurorizične djece vjerojatno postaju tijekom vremena očiglednije, tj. na uzrastu kada je moguće provoditi finije procjene govora. Zbog toga je bitno naglasiti značaj dugoročnog multidisciplinarnog praćenja neurorizične djece jer, kao i u slučaju motorike i okulomotoričke koordinacije, deficiti postaju vidljiviji tijekom vremena. Drugim riječima, dijete koje u predgovornom razdoblju ne pokazuje teškoća, može u kasnijoj dobi pokazivati odstupanja.

Rezultati u Tablici 6 pokazuju da se u prvoj i drugoj godini života odstupanja u socioemocionalnom razvoju podjednako često javljaju i kod djece s niskim neurorizikom i kod djece s visokim neurorizikom. Ovakvi nalazi nisu u skladu s postavljenom hipotezom prema kojoj se očekivalo da će veći broj i teži čimbenici rizika dati lošiji razvojni ishod. U našem istraživanju skoro sva i visoko neurorizična i nisko neurorizična djeca ispunjavaju zadatke predviđene za uzrast u prvom mjerenju, što nije u skladu s drugim istraživanjima. Wolf i sur. (2002) su u svom istraživanju pronašli razliku između zdrave dojenčadi i dojenčadi rođene s vrlo malom porođajnom težinom, na uzrastu od 3 i 6 mjeseci. Procjenjujući ponašanje, zaključili su da su prijevremeno rođena djeca manje organizirana, više oprezna i više iritabilna te pokazuju manje kapaciteta u kontroli ponašanja s obzirom na različite razine podražaja. U navedenom

istraživanju korišteno je nekoliko instrumenata kojima se procjenjuje socioemocionalni razvoj te je takav način procjene utjecao i na dobivanje boljeg uvida u socioemocionalno funkcioniranje i detekciju teškoća na ranom uzrastu, što može biti razlog drugačijih rezultata našeg i navedenog istraživanja. U ovom je istraživanju korištena razmjerno gruba procjena koja je uključivala procjenu povezivanja i suradnje s okolinom, igranje te stjecanje samostalnosti.

U našem je istraživanju najčešći čimbenik rizika u skupini visoko neurorizične djece bio prijevremeni porod. Pregledom literature može se zaključiti da se većina istraživanja u kojima je ispitan razvoj neurorizične djece bavi nedonošćadi. Rezultati različitih istraživanja pokazuju da prijevremeni porod može dovesti do kašnjenja u psihomotoričkom razvoju (McCarton i sur., 1996; Poehlmann i sur., 2012; Habersaat i sur., 2013). Ranije rođeno dijete pod povećanim je rizikom za razvoj cerebralne paralize, kašnjenja u razvoju govora i kašnjenje u socioemocionalnom razvoju. Naše je istraživanje pokazalo da su deficiti češći kod visoko nego kod nisko neurorizične djece na planu motorike i okulomotoričke koordinacije u drugoj godini, što je u skladu s nalazima drugih istraživača. Nije pronađena razlika između visoko i nisko neurorizične djece na planu razvoja motorike i okulomotorike u prvoj godini, govora i socioemocionalnog razvoja, što se može objasniti, barem dijelom, vrstom zadataka koji su korišteni u ovom istraživanju, a koji daju razmjerno grubu procjenu ovih funkcija. Važna varijabla koja može moderirati utjecaj prematurnosti na npr. socioemocionalni razvoj je vrsta i trajanje intenzivne njege poslije prijevremenog poroda. Djeca koja su duže vremena poslije prijevremenog poroda u intenzivnoj njezi i odvojena od roditelja, svakako su u većem riziku za probleme u socioemocionalnom razvoju, ali i za probleme u razvoju drugih funkcija nego djeca koja su kratko vrijeme odvojena ili djeca kojoj je omogućena prisutnost roditelja čak i u intenzivnoj njezi (Taylor, Klein, Hack, 2000, prema Taylor, 2010), a to je varijabla koja nije kontrolirana u ovom istraživanju. Osim toga, iako je prematuritet najčešći čimbenik rizika kod visoko neurorizične djece, u istraživanje su bila uključena djeca koja su imala kombinirane čimbenike rizika te je to moglo dovesti do nepotpunog potvrđivanja prve hipoteze i nesklada s rezultatima drugih istraživača.

5.2. Promjene u psihomotoričkom razvoju neurorizične djece u prve dvije godine života

Drugi istraživački cilj bio je utvrditi dolazi li tijekom vremena do promjena u psihomotoričkom razvoju neurorizične djece. Rezultati prikazani u Tablici 7 pokazuju da je kod neurorizične djece tijekom vremena došlo do promjene u motorici, govoru, socioemocionalnom razvoju bez obzira radi li se o visoko neurorizičnoj ili nisko neurorizičnoj djeci. U okulomotorici je ova promjena značajna u skupini djece s visokim neurorizikom, ali ne kod djece s niskim neurorizikom.

Suprotno očekivanjima, u drugoj godini života motoričke sposobnosti su se poboljšale kod ispitivane djece. Većina zdrave djece na uzrastu od 3-6 mjeseci života počinje razvijati, a do kraja drugog tromjesečja i usvoji, sposobnost kontrole glave u različitim položajima, može sjediti uz pridržavanje, ležeći na trbuhu oslanja se na dlanove ispruženih ruku, drži predmete s obje ruke. Većina neurorizične djece iz našeg uzorka nije usvojila navedene vještine te su iz tog razloga bila uključena u rehabilitacijski tretman. Tijekom druge godine života većina djece urednog razvoja je sposobna hodati samostalno, zaobilaziti prepreke na putu, bacati i šutati loptu, penjati se i silaziti niz stepenice. Više od polovice neurorizične djece u našem uzorku ispunjava zadatke na planu motorike u skladu s uzrastom u dobi od dvije godine. Smanjen postotak djece koja ne ispunjavaju zadatke motorike u drugoj godini je u skladu s nalazima Vossa i sur. (2002) da se do druge godine ne može pouzdano zaključiti o ishodu motoričkih sposobnosti jer su podložne promjeni i za pretpostaviti je da na tu pojavu utječe sazrijevanje živčanog sustava i rehabilitacijski tretman u koji su uključena sva djeca u našem uzorku. Bitno je naglasiti da su djeca u uzorku relativno rano uključena u rehabilitaciju, tj. oko trećeg mjeseca života što ih svrstava u grupu djece koja su pravovremeno započela rehabilitacijski tretman, a sam tretman su provodili visokospecijalizirani stručnjaci iz područja neurorazvojnih tretmana. Ni na osnovi ovog istraživanja, a ni na osnovi rezultata drugih istraživanja, nije moguće odgovoriti na pitanje u kojoj je mjeri sam tretman doprinio poboljšanju, a u kojoj mjeri činjenica da je u prvoj godini sazrijevanje središnjeg živčanog sustava intenzivno i da postoje velike individualne razlike u dobi kada djeca stječu pojedine vještine. Za pretpostaviti je da neurorazvojna rehabilitacija potiče ove procese sazrijevanja i tako doprinosi poboljšanju motoričkih vještina kod djece. Stevanović-Papić (2009) u svom istraživanju navodi da kod djece koja su započela pravovremeni rehabilitacijski tretman (u drugom i trećem tromjesečju života) u 62,67% slučajeva dolazi do

normalizacije razvoja, kod 28% djece dolazi do značajnog poboljšanja s minimalnim neurološkim disfunkcijama a 9,33% djece ispunjava kriterije za cerebralnu paralizu.

Ispitujući razvoj okulomotoričke koordinacije, rezultati u Tablici 7 pokazuju da su kod djece s visokim neurorizikom odstupanja u okulomotoričkoj koordinaciji u drugoj godini značajno češća nego u prvoj godini. Kod čak 26,3% djece (u usporedbi s 12,5% onih s niskim rizikom) koja su u prvoj godini bila uspješna na zadacima okulomotorike, javljaju se odstupanja. Tijekom drugog tromjesečja života zdrava djeca su sposobna promatrati i uzimati predmete iz okoline, voljno ih puštati, prebacivati predmete iz jedne ruke u drugu te se na ovom uzrastu javljaju palmarni i radiopalmarni hvatovi. Kao što je navedeno, većina neurorizične djece iz našeg uzorka ispunjava ove zadatke. U razvoju okulomotoričkih sposobnosti važnu ulogu ima vid i razvoj motorike ruke. U prvim mjesecima života, dok pokretima ruku vladaju primitivni refleksi, dijete dolazi u kontakt s objektima iz okoline uz pomoć vida. Tijekom vremena ruka i vid postaju koordinirani, ruka slijedi pogled, tj. dijete želi uzeti ono što vidi i zbog toga usmjerava ruke u određenom pravcu (Čturić, 2001). Za razvoj okulomotoričke koordinacije od velike je važnosti odgovarajući razvoj vida, vidne percepcije i vidne pažnje. Rose, Feldman i Jankowski (2002) su pronašli razliku u brzini obrade vidnih informacija između nedonoščadi i dojenčadi rođene u terminu na uzrastu od 7 do 12 mjeseci. Do sličnih rezultata su došli Ross, Tesman, Auld i Nass (1992) ispitujući vidnu pažnju kod djece rođene prije vremena, sa i bez intraventikularnog krvarenja, u usporedbi s djecom rođenom u terminu i bez oštećenja mozga, na uzrastu od deset mjeseci. Obje grupe nedonoščadi postizali su niže rezultate prilikom ispitivanja vidne pažnje dok je nedonoščad s intraventrikularnim krvarenjem trebala i više vremena za habitaciju u usporedbi s druge dvije grupe ispitanika. Razlog zbog kojeg u našem istraživanju nema razlika između visoko i nisko neurorizične djece u prvoj godini života, kao što je već spomenuto, vjerojatno je povezan s načinom mjerenja u ovom istraživanju koji daje prilično grubu procjenu i ne daje dovoljno specifičnih informacija o okulomotoričkoj koordinaciji kakve se mogu dobiti, na primjer, u dužem opažanju djeteta. Osim toga, u navedenim istraživanjima su ispitanici podijeljeni po grupama uzimajući u obzir pojedinačne čimbenike rizika (npr. s intraventrikularnim krvarenjem i bez krvarenja).

U drugoj godini života, kod ispitivane djece u našem uzorku dolazi do povećanja broja djece koja pokazuju teškoće u okulomotoričkoj koordinaciji i ta je razlika statistički značajna. Pokazalo se da tijekom vremena deficiti postaju očigledniji, što je u skladu s većinom

istraživanja koja se mogu pronaći u literaturi. Zahvaljujući razvoju perceptivnih funkcija, djeca mogu razvrstavati osnovne geometrijske oblike, a više od četvrtine neurorizične djece u našem uzorku ne ispunjava ove zadatke. Sansavini i sur. (2010) su ispitujući nedonošćad na uzrastu od 12 i 24 mjeseca došli do zaključka da nedonošćad u obje točke mjerenja pokazuje deficite na zadacima koji ispituju koordinaciju oko-ruka. I rezultati drugih istraživanja pokazuju da djeca rođena s neurorizikom pokazuju teškoće u okulomotoričkoj koordinaciji i to u 11-20% slučajeva (Aylward, 2002). Čipčić-Schmidt (1993) je, ispitujući nedonošćad na uzrastu od 21 mjesec starosti, došla do zaključka da nedonošćad, između ostalog, postiže niže rezultate i na planu okulomotoričke koordinacije. U našem uzorku skoro trećina neurorizične djece (od kojih je značajno veći broj onih s visokim neurorizikom, tablice 4 i 7) ne ispunjava zadatke okulomotoričke koordinacije u drugoj godini što je veći postotak nego u istraživanju Aylward (2002). Razlog tome može biti u samom uzorku koji je odabran. Navedena istraživanja su uključivala kohorte rizične djece, a u tim su istraživanjima čimbenici neurorizika precizno definirani (npr. uzorak čini samo nedonošćad ili samo djeca rođena s malom porođajnom težinom). Češća odstupanja u okulomotoričkoj koordinaciji u drugoj godini, nego u prvoj godini u našem uzorku visokorizične djece (pa posljedično i u cijelom uzorku), mogu biti posljedica nedovoljno precizne procjene u prvoj godini koja nije dovoljno osjetljiva na oštećenje temeljnih aspekata okulomotoričke koordinacije, ali isto tako mogu odražavati činjenicu da su kod ove djece neki bazični, jednostavniji aspekti ovih funkcija razvijeni (npr. hvatanje vidno opaženih predmeta koje ima i refleksnu komponentu), a da problemi postaju očiti kada se ove jednostavnije, bazične funkcije integriraju u kompleksniju (kao, na primjer, u slučaju slaganja kocki i šaranja, kada uz okulomotoričku koordinaciju, uključuju i finu motoričku kontrolu i određene aspekte izvršnih funkcija). Vjerojatnijim se čini drugo objašnjenje zbog činjenice da značajne promjene nisu nađene u grupi nisko neurorizične djece pa otvorenom ostaje mogućnost da su teži čimbenici neurorizika mogli biti povezani s lošijim ishodom u nekim kompleksnijim funkcijama, kao što su vizuomotorička koordinacija i neki aspekti izvršnih funkcija. Ovo je, naravno, samo hipoteza koju bi trebalo provjeriti preciznijim mjernim instrumentima u ove dvije skupine djece i longitudinalnim pristupom koji bi uključivao mjerenje i na starijem uzrastu.

Iz podataka prikazanih u Tablicama 6 i 8 može se vidjeti da je značajno veći broj neurorizične djece koja ne ispunjavaju zadatke na području govora u skladu s uzrastom u drugoj godini života u odnosu na prvu godinu života. Tijekom drugog tromjesečja života zdrava djeca

promatraju oči i usta osobe koja govori te pokušavaju imitirati te pokrete usta. Reagiraju na svoje ime, reagiraju glasom na govorni poticaj, vokaliziraju stanja kao što su zadovoljstvo, ljutnja, guču, brbljaju. Naše istraživanje pokazuje da većina djece s neurorizikom ima rani govorni razvoj (tj. predgovorno razdoblje) u skladu s uzrastom. U literaturi se mogu naći različiti podaci. S jedne strane, Miguel i sur. (2014) prateći jezični razvoj nedonoščadi, zaključuju da na uzrastu od 10, 22 i 30 mjeseci ne postoji kašnjenje u jezičnom razvoju u odnosu na njihove vršnjake rođene u terminu. Također su zaključili da najbolju predikciju razvoja jezika na uzrastu od 30 mjeseci daju dva čimbenika, a to su kognitivne sposobnosti i broj riječi koji imaju prijevremeno rođena djeca u dobi od 22 mjeseca. Čipčić-Schmidt (1993) navodi da se nedonoščad ne razlikuje od djece rođene u terminu u receptivnom govoru, ali razlike su nađene u ekspresivnom govoru (na uzrastu od 21 mjesec). S druge strane, Cattani i sur. (2010) tvrde da prijevremeno rođena djeca zaostaju u razvoju govora na uzrastu od 12 i 24 mjeseca. Određena neusklađenost rezultata između različitih istraživanja može biti posljedica razlika u odabiru uzoraka i kontrole drugih neurorizičnih čimbenika, osim prijevremenog poroda (na primjer, je li ili nije porođajna težina bila u skladu s gestacijskom dobi prijevremeno rođenog djeteta, što predstavlja drugi čimbenik rizika). Podaci iz praćenja neurorizične djece u kliničkoj praksi također upućuju na zaključak da se procjenom govora na vrlo ranom uzrastu ne može predvidjeti kasniji govorno jezični razvoj. Boyer i sur. (2014) su zaključili da je tek na uzrastu od 24 mjeseca prihvatljivo predviđati eventualne teškoće u razvoju jezika. Na tom uzrastu se podrazumijeva da su djeca sposobna koristiti rečenicu od dvije do tri riječi u komunikaciji s drugima, imenovati predmete iz okoline, točno pokazivati dijelove tijela te počinju usvajati gramatiku i rečenične strukture.

U našem istraživanju, u drugoj godini života skoro polovica djece ne ispunjava zadatke predviđene za uzrast. Ovakvi rezultati su u skladu s postavljenom hipotezom i opažanjima iz kliničke prakse. Čini se da kašnjenje u zahtjevnijim i kompleksnijim sposobnostima poput govora postaje očiglednije u kasnijem uzrastu. U većini istraživanja koja su se bavila procjenom jezika neurorizične djece na ovom uzrastu, rezultati pokazuju odstupanja od psihometrijskog standarda. Nepomnyaschy, Hegyi, Ostfeld i Reichman (2012) u svom istraživanju navode da djeca rođena s neurorizikom (nedonoščad) u dobi od dvije godine postižu značajno niže rezultate na testovima kojima se procjenjuje razvoj jezika te se taj trend nastavlja i na starijem uzrastu. Guerra i sur. (2013) na uzorku od 100 nedonoščadi u dobi od 18 do 24 mjeseci našli su da 5% ispitivane djece pokazuje odstupanja u razvoju jezika.

Rezultati u Tablici 8 pokazuju da 91,3% djece ispunjava zadatke primjereno dobi na planu socioemocionalnog razvoja u prvoj godini, a u drugoj godini ovaj je postotak značajno niži (71,3%). Ovakvi su nalazi u skladu s postavljenom hipotezom da će u drugoj godini odstupanja na planu socioemocionalnog razvoja biti češća nego u prvoj godini. Tijekom drugog tromjesečja života dojenčad je sposobna pokazivati temeljne emocije kao što su radost, ljutnja, tuga i strah. Na ovom ranom uzrastu dojenčad počinje usvajati strategije samoreguliranja svojih emocija te postaju svjesniji emocionalnih izražaja drugih ljudi (Berk, 2015). Berk (2015) navodi da motoričke sposobnosti imaju utjecaj na pokazivanje temeljnih emocija npr. ljutnje. To se objašnjava činjenicom da razvojem motričkih sposobnosti kod dojenčadi namjera za određeno ponašanje postaje izraženija, te pokazuju više ljutnje ako ih netko sprječava u izvršavanju. U našem istraživanju rezultati pokazuju da većina neurorizične djeca pokazuje uredan socioemocionalni razvoj u prvoj godini, bez obzira na kašnjenje u motoričkom razvoju. Suprotno rezultatima našeg istraživanja, Wolf i sur. (2002) su procjenjujući ponašanje nedonoščadi, na uzrastu od 3 i 6 mjeseci zaključili, kao što je već ranije u tekstu spomenuto, da su prijevremeno rođena djeca manje organizirana, više oprezna, više iritabilna i pokazuju manje kapaciteta u kontroli ponašanja s obzirom na različite razine poticanja. Tijekom vremena taj kapacitet nedonoščadi ostaje manji u usporedbi s pravovremeno rođenom djecom, točnije, na uzrastu od šest mjeseci kod nedonoščadi se sposobnosti samoregulacije tek neznatno poboljšavaju. U drugoj godini života, osim temeljnih emocija, djeca su sposobna doživjeti emocije višeg reda, kao što su sram, krivnja, zavist, ponos. Tijekom ovog perioda djeca razvijaju veći broj strategija za reguliranje emocija. Tome u velikoj mjeri doprinosi razvoj predočavanja i jezični razvoj (Berk, 20165). Kako dijete stječe više iskustva počinje učiti određena pravila, usvajati društvena očekivanja a to mu omogućava stupanje u interakciju s vršnjacima i drugim ljudima. Rezultati našeg istraživanja su pokazali da više od četvrtine neurorizične djece u drugoj godini ne pokazuje dobi prikladan socioemocionalni razvoj. Slični rezultati navode se i u drugim istraživanjima. Clark, Woodward, Horwood i Moor (2008) su zaključili da na uzrastu od dvije godine, nedonoščad ima slabiju samoregulaciju te se taj trend nastavlja i na predškolskom uzrastu. Ako znamo da je dokazano da su teškoće u samoregulaciji dobar prediktor kasnijih razvojnih teškoća (Wolf, 2002) i da se najčešćim načinima procjene u našim zdravstvenim ustanovama ne procjenjuje samoregulacija dojenčadi, onda se može zaključiti da su djeca rođena s neurorizikom u dvostrukoj opasnosti. Jedan od najvećih čimbenika neurorizika za

socioemocionalni razvoj je prematuritet (Guedeney, Marchand-Martin, Cote, Larroque, 2012). Guedeney i sur. (2012) su pokazali da je socijalno povlačenje na uzrastu od 12 mjeseci, povezano sa zastojem u intrauterinom razvoju, prijevremenim rođenjem i niskom porođajnom težinom, a pojavljuje se kod 14% djece koja su bila uključena u ovaj uzorak. Također su našli povezanost socijalnog povlačenja s okolinskim čimbenicima rizika. S druge strane, Elgen i sur. (2002, prema Hayes i Sharif, 2009) navode da ključnu ulogu u razvoju socioemocionalnih teškoća ima okolina, a ne biološki čimbenici rizika. U našem se istraživanju nismo bavili okolinskim čimbenicima rizika i interakcijom roditelja i djeteta, što bi svakako trebalo uključiti u daljnja istraživanja. Hayes i Sharif (2009) su u svom preglednom istraživanju zaključili da rizik za emocionalni razvoj postaje veći ako postoje motoričke i/ili kognitivne teškoće. U našem istraživanju kod većine je ispitanika došlo do poboljšanja na motoričkom planu dok se tijekom vremena veći deficit pokazao na planu okulomotoričke koordinacije, govora i u socioemocionalnom razvoju. U usporedbi s drugim istraživanjima, u ovom su istraživanju korišteni jednostavni zadaci koji ne omogućuju preciznu procjenu socioemocionalnog razvoja pa su i zaključci koji se mogu izvesti na osnovi ovih rezultata neprecizni. Očito je da deficiti na socioemocionalnom planu kod dijela djece postaju naknadno manifestni, što se može objasniti činjenicom da je u prvoj godini ova procjena uključivala tek jednostavne reakcije u odnosu prema vanjskom svijetu koje se manifestiraju kroz ograničen repertoar ponašanja, a u drugoj godini procjenjuju se kompleksnije funkcije. Drugim riječima, jednako kao i na planu okulomotoričke koordinacije, moguće je da su neke bazične funkcije uredne kod ove djece, ali kada ponašanje postaje složenije, postaje očita nesposobnost integracije ovih bazičnih funkcija u složenije obrasce ponašanja prema drugim osobama i/ili doživljavanja/kontrole vlastitih emocija. Ispitanici u našem uzorku uključuju se u ranu intervenciju zbog simptoma koji su manifestni. Kako je ranije naglašeno, deficiti u motoričkim sposobnostima se očituju na ranom uzrastu i u tom slučaju dojenčad je vrlo rano uključena u rehabilitacijski tretman. Budući da se deficiti na socioemocionalnom planu kasnije detektiraju, od velikog značaja bi bilo da se na razini pedijatrijskih savjetovašta organiziraju preventivni programi koji bi roditeljima dali dovoljno informacija o poticanju socioemocionalnog razvoja kako bi se pokušalo prevenirati kasnije deficite. Ovdje, naravno, ne treba zanemariti ni činjenicu da su djeca u našem uzorku uključena u tretman od rane dobi te da i to može biti izvor stresa za njih (i njihove roditelje), ali razmatranje ovih problema prelazi okvire ovog rada.

Na osnovi rezultata ovog istraživanja jasno je da postignuća i visoko i nisko neurorizične djece na zadacima motorike, govora, socioemocionalnog razvoja te visoko rizične djece u okulomotoričkoj koordinaciji nisu stabilni tijekom vremena. Ovi rezultati imaju značajnih implikacija za praksu. Vrlo često, djecu s neurorizikom se prati kroz prve godine života te se na temelju rezultata u prve dvije godine života prognozira budući razvoj. Ako se u drugoj godini događaju ovakve promjene u odnosu na prvu godinu, za pretpostaviti je da se ove promjene događaju i nakon druge godine. Uostalom, tome u prilog govore i rezultati istraživanja u kojima se ispitala prognostička valjanost ljestvica psihomotoričkog razvoja za kasniji kognitivni razvoj. Tako na primjer, Potharst i sur. (2012) navode da rezultati na Bayley skali razvoja djeteta u dobi od 2 godine kod nedonoščadi objašnjavaju tek 44% varijance rezultata na ljestvici inteligencije u dobi od 5 godina. Roberts i sur. (2010, prema Potharst i sur., 2012) navode da je kod nedonoščadi izrazito nisko slaganje između procjena u dobi od 24 mjeseca i 8 godina. Većina autora se slaže tek da je nešto bolje (iako ne potpuno) slaganje između rezultata rane i kasnije procjene kod djece s teškom onesposobljenosti. Prema tome, prognoza kasnijeg razvoja kod djece s neurorizikom (i visokim i niskim) na osnovi rezultata na ljestvicama psihomotoričkog razvoja u prve dvije godine nije opravdana i razvoj treba gledati kao kompleksni proces koji nije određen samo neurorizikom, nego i drugim biološkim, psihološkim i socijalnim čimbenicima.

5.3. Spol i odstupanja u gruboj motorici, okulomotoričkoj koordinaciji, govoru i socioemocionalnom razvoju

Rezultati provedenog istraživanja pokazali su, suprotno očekivanjima, da ne postoji veća zastupljenost dječaka u našem uzorku neurorizične djece (tablica 9). Nisu nađene značajne razlike ni u broju dječaka i djevojčica koji pokazuju odstupanja u gruboj motorici (tablica 10), okulomotoričkoj koordinaciji (tablica 11), govoru (tablica 12) i socioemocionalnom razvoju (tablica 13). Rezultati različitih istraživanja koja se bave razlikama između spolova nisu jednoznačni. Dio istraživanja pokazuje da ne postoje razlike u razvojnom ishodu s obzirom na spol (Stojčević-Polovina, 1987; Vojta, 2000; Wojciech 2007; prema Stevanović-Papić, 2009). S druge strane, Hintz i sur. (2006) u svojoj su studiji pokazali da se dječaci s ekstremno niskom

porođajnom težinom rađaju s više konstitucionalnih čimbenika rizika koji imaju glavnu ulogu u kasnijem lošijem kognitivnom ishodu. Također je primijećeno da razlike među spolovima (veća zastupljenost dječaka) postoje kod teških oblika intraventrikularnog krvarenja, perivertikularne leukomalacije i teških oblika cerebralne paralize. Suprotno ovome, dio istraživanja ne pokazuje spolne razlika kod djece s drugim čimbenicima rizika. Na primjer, Neubauer, Griesmaier, Ralser i Kiechl-Kohlendorfer (2012), ispitujući utjecaj spola na razvojni ishod nedonoščadi, nisu našli razliku u svom uzorku ispitanika uzrasta od 12 do 24 mjeseca. Pokazalo se jedino da muška nedonoščad ima češće respiratorne infekcije i sepsu. Postoje istraživanja koja su pokazala da su dječaci pod većim rizikom za razvoj neonatalnih komplikacija i da imaju kasniji lošiji ishod u psihomotoričkom razvoju (Brothwood, 1986; Hoffman, 1990; Stevenson, 1994; prema Hintz i sur., 2006). U navedenim je istraživanjima pokazano da su pod većim rizikom za kasniji loš ishod dječaci, djeca koja imaju bolesti pluća i koja žive u obiteljima niskog socioekonomskog statusa.

Kao što je ranije navedeno, smatra se da je muški spol pod većim rizikom upravo zbog veće sklonosti problemima s disanjem te se učestalija pojava lošeg ishoda može objasniti tom činjenicom. Kao što je prikazano u Tablici 2, često se javlja respiratorni distress kao čimbenik rizika, međutim u našem uzorku podjednako je zastupljen i kod dječaka i kod djevojčica, što nije u skladu s nalazima drugih istraživača. Također, u našem uzorku nisu nađene statistički značajne razlike u broju dječaka i djevojčica koji pokazuju odstupanja u gruboj motorici, okulomotoričkoj koordinaciji, govoru i socioemocionalnom razvoju, ni u prvoj ni u drugoj godini života. Razlozi za ovakve rezultate mogu se naći u načinu formiranja uzorka. U ovo su istraživanje uključena djeca koja su uključena u tretman i na taj način nisu reprezentativna za svu neurorizičnu djecu kao što je to u drugim istraživanjima u kojima su ispitivane kohorte djece rođene s neurorizikom.

5.4. Socioekonomski status i odstupanja u gruboj motorici, okulomotoričkoj koordinaciji, govoru i socioemocionalnom razvoju

Dobiveni rezultati pokazuju da nema razlike među skupinama prema zastupljenosti djece iz obitelji različitog socioekonomskog statusa (Tablica 14). U našem je uzorku evidentna podzastupljenost djece iz obitelji s visokim socioekonomskim statusom te bi se moglo pretpostaviti da u skupinama s visokim socioekonomskim statusom ima manji broj djece s

neurorizikom, što bi bilo u skladu s rezultatima drugih istraživanja (Liaw i Brooks-Gunn, 1993; Fiscella, 2010). No kako se radi o vrlo malom broju djece iz obitelji visokog socioekonomskog statusa i s obzirom na način formiranja uzorka (koji nije reprezentativan za svu neurorizičnu djecu) ovakav zaključak nije opravdan. Statistički značajne razlike u pravcu većeg broja djece visokog socioekonomskog statusa koji udovoljavaju očekivanjima za dob, nađene su u gruboj motorici u drugoj godini, u okulomotoričkoj koordinaciji u prvoj i u drugoj godini, u govoru u prvoj i u drugoj godini, te u socioemocionalnom razvoju u prvoj i u drugoj godini, u odnosu na djecu srednjeg i niskog socioekonomskog statusa. Ove rezultate ipak treba uzeti oprezno s obzirom na vrlo mali broj djece iz obitelji visokog socioekonomskog statusa pa i statističke analize nemaju puno smisla. Suprotno našim nalazima, jedan dio istraživanja govori u prilog činjenici da socioekonomski čimbenici imaju mali utjecaj na tijek ranog razvoja i da taj utjecaj postaje očigledan tek između druge i treće godine života (Čuturić, 2001). Nizak socioekonomski status ima osobiti utjecaj na razvijanje verbalnih intelektualnih sposobnosti i općenito na razvoj govora i jezika (Stanton-Chapman, Chapman, Kaiser i Hancock, 2004). Za razliku od ovih istraživanja, Liaw i Brooks-Gunn (1993) su našli utjecaj socioekonomskog statusa na razvoj kod djece i prije druge godine, međutim u svom istraživanju oni su ispitivali kumulativni utjecaj socijalnih čimbenika rizika (obrazovanje majke i oca, dob majke i oca, prihodi, bračni status, itd.).

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da svih petero djece iz obitelji s visokim socioekonomskim statusom u drugoj godini udovoljava kriteriju za dob u gruboj motorici i okulomotorici te da samo jedno dijete ne udovoljava kriteriju za dob na planu govora i socioemocionalnog razvoja. Međutim, opet treba naglasiti da postoje dvije metodološke zamjerke koje onemogućavaju generalizaciju zaključaka. Prva je da je u skupinama vrlo mali broj djece iz obitelji s visokim SES-om. Druga je da je u ovom istraživanju uzet u obzir razmjerno mali broj čimbenika socioekonomskog statusa, odnosno, nisu posebno izdvojeni socijalni čimbenici rizika.

Cilj ovog istraživanja je bio ispitati postojanje razlike u psihomotoričkom razvoju visoko i nisko neurorizične djece, utvrditi razlike koje se događaju tijekom vremena u psihomotoričkom razvoju, ispitati razliku u odstupanjima između dječaka i djevojčica te ispitati razlike u psihomotoričkom razvoju s obzirom na socioekonomski status. Istraživanje daje jasniji uvid u određene osobitosti djece s neurorizikom, što može rezultirati boljom i primjerenijom pomoći

ovoj populaciji. Međutim, zaključci koji proizlaze iz ovog rada moraju se uzeti s ograničenjima zbog metodoloških nedostataka istraživanja. Prvo ograničenje se odnosi na sam uzorak. Naime, uzorak u našem istraživanju nije reprezentativan i u uzorku nisu kontrolirani pojedinačni čimbenici rizika. Buduća bi istraživanja trebala uključiti svu djecu s neurorizikom rođenu u određenom periodu kao i veći broj djece s dobro utvrđenim čimbenicima neurorizika na osnovi kojih bi bili razvrstani u skupine s pojedinačnim čimbenicima rizika. Niz razvojnih poremećaja se povezuje s većom učestalošću neurorizičnih čimbenika, no vrlo malo se zna o načinu na koji pojedinačni čimbenik rizika utječe na mozak u razvoju a razvojni ishodi neurorizične djece vrlo su heterogeni. I sama podjela na visoki i niski neurorizik nije sasvim utemeljena na podacima istraživanja nego je više empirijska, što pokazuju i rezultati ovog istraživanja (u nizu varijabli nema razlika između visoko i nisko neurorizične djece). Ovdje, naravno, nije moguće izvoditi zaključke o uzročno-posljedičnoj vezi između neurorizičnih čimbenika i većeg broja odstupanja u pojedinim područjima razvoja. Drugo metodološko ograničenje odnosi se na zadatke koji su primijenjeni u istraživanju. Primjenom više različitih skala za procjenu male djece i opažanja, dobio bi se bolji uvid u razvoj neurorizične djece. Treće ograničenje se odnosi na podzastupljenost djece iz visokog socioekonomskog statusa zbog čega se dobiveni rezultati vezani uz socioekonomski status ne mogu generalizirati. Dalje, buduća istraživanja bi trebala pratiti razvoj djece kroz duže vremensko razdoblje kako bi se dobili bolji uvidi o razvoju. Također bi trebalo uključiti više okolinskih varijabli (među kojima, svakako, i reakciju roditelja na teškoće koje dijete ima i stupanj stresa za obitelj) kako bi se saznalo više o interakciji i međusobnom utjecaju bioloških i okolinskih čimbenika rizika. U takvim istraživanjima bila bi neophodna i kontrolna skupina djece bez neurorizičnih čimbenika.

Ovaj rad može biti koristan kao smjernica za daljnja istraživanja. Rezultati ovog istraživanja upućuju na upitnost podjele na visoko i nisko neurorizičnu djecu, barem kada je u pitanju prognoza ishoda. Na osnovi tog zaključka, može se postaviti pitanje opravdanosti planiranja dijagnostičkih i terapijskih intervencija i daljnjeg praćenja samo na osnovi navedene podjele te bi ovaj aspekt trebalo detaljnije istražiti.

Rezultati ovog istraživanja nedvojbeno imaju implikacije za kliničku praksu. S obzirom na opaženu nestabilnost rezultata na zadacima iz ljestvica psihomotoričkog razvoja (pa onda i na osnovi razvojnih kvocijenata koji se određuju na osnovi njih) u prve dvije godine, barem kod neurorizične djece, jasno je da je prognoza razvoja kompleksnih funkcija, osobito govora i

socioemocionalnog razvoja, ali i grube motorike i okulomotorike, upitna na osnovi rezultata u prve dvije godine. Ovakvi nalazi naglašavaju značaj kontinuiranog praćenja djece s neurorizikom i nakon normalizacije motoričkih sposobnosti i zahtijevaju izraziti oprez u iznošenju prognoza budućeg razvoja. Ovdje još jednom treba naglasiti da kod neurorizične djece (jednako kao i kod djece s jasno dokazanim oštećenjem) disfunkcija na planu kompleksnih funkcija može postati naknadno manifestna što se može registrirati jedino praćenjem.

6. ZAKLJUČCI

Na osnovi rezultata dobivenih u ovom istraživanju može se zaključiti sljedeće:

1. Visoko i nisko neurorizična djeca statistički se značajno razlikuju po broju onih koji udovoljavaju normi za dob u razvoju grube motorike i okulomotoričke koordinacije, u drugoj godini života. U socioemocionalnom razvoju i govornom razvoju nisu nađene statistički značajne razlike s obzirom na stupanj neurorizika.
2. Rezultati visoko i nisko neurorizične djece na zadacima motorike, govora i socioemocionalnog razvoja te rezultati visoko neurorizične djece u okulomotorici nisu stabilni u prve dvije godine života. Suprotno očekivanjima, u drugoj godini je manji broj djece s odstupanjima u gruboj motorici. U skladu s očekivanjima, značajno je veći broj neurorizične djece koja u drugoj godini pokazuju odstupanja u govoru i socioemocionalnom razvoju te visoko neurorizične djece koja pokazuju odstupanja u okulomotorici.
3. Nisu nađene statistički značajne razlike između broja dječaka i djevojčica koji udovoljavaju normativnom standardu za dob u gruboj motorici, okulomotoričkoj koordinaciji, govoru i socioemocionalnom razvoju, ni u prvoj ni u drugoj godini života.
4. Statistički značajne razlike u broju djece koja dolaze iz obitelji visokog socioekonomskog statusa koji udovoljavaju očekivanom za dob, nađene su na planu motorike u drugoj godini, na planu okulomotoričke koordinacije u prvoj i u drugoj godini, na planu govora u prvoj i u drugoj godini te na planu socioemocionalnog razvoja u prvoj i u drugoj godini, u odnosu na djecu iz obitelji srednjeg i niskog socioekonomskog statusa. Ovi se podaci, međutim, ne mogu generalizirati s obzirom na podzastupljenost djece iz obitelji s visokim SES-om.

7. LITERATURA

- Armstrong-Wells, J., Bernard, T., J., Boada, R., Manco-Johnson, M. (2010). Neurocognitive outcomes following neonatal encephalopathy. *NeuroRehabilitation*, 26, 27-33.
- Augustine, E.M., Spielman, D.M., Barnes, P.D., Sutcliffe, T.L., Dermon, J.D., Mirmiran, M., Clayton, D.B., Ariagno, R.L. (2008). Can magnetic resonance spectroscopy predict neurodevelopmental outcome in very low birth weight preterm infants. *Journal of Perinatology*, 28, 611-618.
- Aylward, G. P. (2002). Cognitive and Neuropsychological Outcomes: More Than IQ Scores. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 8, 234-240.
- Berk, L. (2015). Dječja razvojna psihologija. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Bošnjak-Nadž, K, Mejaški-Bošnjak, V., Popović-Miočinović, Lj., Kapitanović-Vidak, H., Grubešić, Z., Sremić, Š. (2004). Prepoznavanje i praćenje neurorizičnog djeteta. *Paediatrica Croatica*, 28 (1), 55.
- Boyer, J., Flamant, C., Boussicault, G., Berlie, I., Gascoin, G., Branger, B., N'Guyen The Tich, S., Roze, J. C. (2014). Characterizing early detection of language difficulties in children born preterm. *Early Human Development*, 90 (6), 281-286.
- Brunet, O., Lezine, I. (1973). Ljestvica psihičkog razvoja rane dječije dobi Brunet-Lezine. Ljubljana: Zavod SR Slovenije za produktivnost dela.
- Carli, G., Reiger, I., Evans, N. (2004). One-year neurodevelopmental outcome after moderate newborn hypoxic ischemic encephalopathy. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 40, 217-220.
- Cattani, A., Bonifacio, S., Fertz, M., Iverson, J.M., Zocconi, E., Ceselli, M.C. (2010). Communicative and linguistic development in preterm children: a longitudinal study from 12 to 24 month. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 45 (2), 162-173.

- Clark, C.A., Woodward, L.J., Horwood, L.J., Moor, S. (2008). Development of Emotional and Behavioral Regulation in Children Born Extremely Preterm and Very Preterm: Biological and Social Influences. *Child Development*, 79 (5), 1444-1462.
- Čuturić, N. (2001). Psihomotorički razvoj djeteta u prve dvije godine života-3 izd. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Čuturić, N. (1996). Priručnik za razvojni test Čuturić – Ljestvica psihičkog razvoja male djece. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Čipčić-Schmidt, S. (1993). Neuropsihologijsko praćenje razvoja djece koja su bila neodnoščad. Nobjavljeni specijalistički rad. Sveučilište u Zagrebu. Filozofski fakultet.
- De Groote, I., Roeyers, H., Warreyn, P. (2006). Social-Communicative Abilities in Young High-Risk Preterm Children. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 18 (2), 183-200.
- Edgin, J. O., Inder, T. E., Anderson, P. J., Hood, K. M., Clark, C. A. C., Woodward, L. J. (2008). Executive functioning in preschool children born very preterm: Relationship with early white matter pathology. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14, 90-101.
- Eiser, C., Eiser, J.R., Mayhew, A.G., Gibson, A.T. (2005). Parenting the premature infant: balancing vulnerability and quality of life. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46 (11), 1169-1177.
- Fiscella, K. (2010). Breaking the cycle of poverty and poor health: paediatricians can make a difference. *Acta Paediatrica*, 99, 648-650.
- Gronqvist, H., Brodd, K.S., Rosander, K. (2011). Development of smooth pursuit eye movements in very prematurely born infants: 2. The low-risk subgroup. *Acta Paediatrica*, 100, 5-11.
- Guedeney, A., Marchand-Martin, L., Cote, S. J., Larroque, B. (2012). Perinatal risk factors and social withdrawal behaviour. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 21, 185-191.

- Guerra, C. C., de Moraes Barros, C., Goulart, A. G., Fernandes, L. V., Kopelman, B. I., dos Santos, A. M. N. (2013). Premature infants with birth weights of 1500-1999 g exhibit considerable delays in several developmental areas. *Acta Paediatrica*, 103, e1-e6.
- Habersaat, S., Borghini, A., Faure, N., Nessi, J., Forcada-Guex, M., Pierrehumbert, B., Ansermet, F., Muller-Nix, C. (2013). Emotional and neuroendocrine regulation in very preterm and full-term infants at six month of age. *European Journal of Developmental Psychology*, 10 (6), 691-706.
- Hayes, B., Sharif, F. (2009). Behavioural and emotional outcome of very low birth weight infants – literature review. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 22 (10), 849-856.
- Hintz, S. R., Kendrick, D. E., Vohr, B. R., Poole, W. K., Higgins, R. D. (2006). Gender differences in neurodevelopmental outcomes among extremely preterm, extremely-low-birthweight infants. *Acta Paediatrica*, 95, 1239-1248.
- Išpanović, V. (2007). Psihomotorni i psihosocijalni razvoj u detinjstvu. <http://www.vss.edu.rs/nastavnici/draganstrelac/upload/6%20do%208.pdf>
- Janssens A, Uvin K, Van Impe H, Laroche SMF, Van Reempts P, Deboutte D. (2009). Psychopathology among preterm infants using the Diagnostic Classification Zero to Three. *Acta Paediatrica*, 98, 1988–1993.
- Jacobson, L., Hard, A.L., Horemuzova, E., Hammaren, H., Hellstrom, A. (2008). Visual impairment is common in children born before 25 gestational weeks-boys are more vulnerable than girls. *Acta Paediatrica*, 98, 261-265.
- Jekić, M. (2002). Čimbenici rizika i cerebralna ugroženost: Vrste, broj, multiciplitet uzročnika. U: Savić, A. (Ur.), *Rano otkrivanje, dijagnostika i tretman poremećaja psihomotornog razvoja*. Beograd: ZCPRN.
- Keeney, S.E., Adcock, E.W., McArdle, C.B. (1991). Prospective Observation of 100 high-risk Neonates by High-Field (1,5 Tesla) Magnetic Resonance Imaging of the Central Nervous

- System II. Lesions Associated With Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. *Pediatrics*, 87 (4), 431-438.
- King, E. H., Logsdon, D. A., Schroeder, S. R. (1992). Risk Factors for Developmental Delay Among Infants and Toddlers. *Children's Health Care*, 21(1), 39-52.
- Koller, H., Lawson, K., Rose, S., Wallace, I., McCarton, C. (1997). Patterns of Cognitive Development in Very Low Birth Weight Children During the First Six Years of Life. *Pediatrics*, 99 (3), 383-389.
- Kosović, M. (2003). *Kognitivni ishod i strukturna obilježja mozga djece adolescentske dobi s perinatalnim oštećenjem mozga*. Neobjavljeni magistarski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.
- Liaw, F. R., Brooks-Gunn, J. (1993). Patterns of Low-Birth-Weight Children's Cognitive Development. *Developmental Psychology*, 29, 1024-1035.
- Liaw, F. R., Brooks-Gunn, J. (1994). Cumulative Familial Risks and Low-Birthweight Children's Cognitive and Behavioral Development. *Journal of Clinical Child Psychology*, 23 (4), 360-372.
- Lobo, M. A., Kokkonen, E., Cunha, A. B., Galloway, J. C. (2015). Infants Born Preterm Demonstrate Impaired Object Exploration Behaviors Throughout Infancy and Toddlerhood. *Physical Therapy*, 95 (1), 51-64.
- Mardešić, D i sur. (1989). *Pedijatrija*. Zagreb: Školska knjiga.
- McCarton, C. M., Wallace, I. F., Divon, M., Vaughan, H. G. (1996). Cognitive and Neurologic Development of the Premature, Small for Gestation Age Infant Through Age 6: Comparison by Birth Weight and Gestational Age. *Pediatrics*, 98 (6), 1167-1177.
- Mejaški-Bošnjak V. (2004). Prijedlog praćenja neurorizične djece. *Gynaecologia et Perinatologia*, 13 (4), 171-4.

- Mejaški-Bošnjak, V., Rešić, B., Đuranović, V., Polak-Babić, J., Huzjan, R., Gojmerac, T. (2000). Uloga ultrasonografije u dijagnostici i prognozi perinatalnog oštećenja mozga. *Paediatrica Croatica*, 44, 23-31.
- Miguel, P., Fernandez, P., Gomez-Taibo, M. L., Resches, M. (2014). Language development of low risk preterm infants up to the age of 30 months. *Early Human Development*, 90 (10), 649-656.
- Modrušan-Mozetić, Z. (2004). Registar rizične djece-dugoročno praćenje. *Paediatrica Croatica*, 48 (1), 36-39.
- Msall, M. E. (2006). Neurodevelopmental surveillance in the first 2 years after extremely preterm birth: Evidence, challenges, and guidelines. *Early Human Development*, 82, 157-166.
- Msall, M. E., Tremont, M. R. (2002). Measuring Functional Outcomes After Prematurity: Developmental Impact of Very Low Birth Weight Status on Childhood Disability. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 8, 258-272.
- National Center for Infants, Toddlers, and Families. Zero to three. Diagnostic classification 0-3. Washington, DC: National Center for Infants, Toddlers, and Families, 1994.
- Nepomnyaschy, L., Hegyi, T., Ostfeld, B. M., Reichman, N. E. (2012). Developmental Outcomes of Late-Preterm Infants at 2 and 4 Years. *Matern Child Health Journal*, 16, 1612-1624.
- Neubauer, V., Griesmaier, E., Ralser, E., Kiechl-Kohlendorfer, U. (2012). The effect of sex on outcome of preterm infants - a population-based survey. *Acta Paediatrica*, 101, 906-911.
- Peralta-Carcelen M., Bailey K., Rector R., Gantz M. (2013). Behavioral and socioemotional competence problems of extremely low birth weight children. *Journal of Perinatology*, 33, 887-892.
- Poehlmann, J., Miller Schwichtenberg, A.J., Hahn, E., Miller, K., Dilworth-Bart, J., Kaplan, D., Maleck, S. (2012). Compliance, opposition, and behavior problems in toddlers born preterm or low birthweight. *Infant Mental Health Journal*, 33(1), 34-44.

- Potharst E. S., Houtzager B. A., van Sonderen L., Tamminga P., Kok J. H., Last B. F., van Wassenauer A. G. (2012). Prediction of cognitive abilities at the age of 5 years using developmental follow-up assessments at the age of 2 and 3 years in very preterm children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54, 240-246.
- Radivojević, D. (2007). Psihomotorni razvoj: Termin, pojam, određenja. U: Savić, A. (Ur.). *Rano otkrivanje, dijagnostika i tretman poremećaja psihomotornog razvoja*, 8-9. Beograd: ZCPRN.
- Radojević, B. (2011). Razvoj deteta. U: Mitić, M. (Ur.), *Deca sa smetnjama u razvoju – potrebe i podrška*, 13-24. Beograd: Republički zavod za socijalnu zaštitu.
- Rose, S. A., Feldman, J. F., Jankowski, J. J., (2002). Processing Speed in the 1st Year of Life: A Longitudinal Study of Preterm and Full-Term Infants. *Developmental Psychology*, 38 (6), 895-902.
- Rose, S. A., Feldman, J. F., Jankowski, J. J., Van Rossem, R. (2005). Pathways From Prematurity and Infant Abilities to Later Cognition. *Child Development*, 76, 1172-1184.
- Ross, G., Tesman, J., Auld, P. A. M., Nass, R. (1992). Effects of Subependymal and Mild Intraventricular Lesion on Visual Attention and Memory in Premature Infants. *Developmental Psychology*, 28 (6), 1067-1074.
- Ruff, H. A., McCarton, C., Kurtzberg, D., Vaughan, H. G. (1984). Preterm Infants' Manipulative Exploration of Objects. *Child Development*, 55, 1166-1173.
- Sansavini, A., Savini, S., Guarini, A., Broccoli, S., Alessandroni, R., Faldella, G. (2010). The effect of gestational age on developmental outcomes: a longitudinal study in the first 2 years of life. *Child: Care, Health and Development*, 37 (1), 26-36.
- Stevanović-Papić, Đ. (2009). *Značaj rehabilitacije u djece rođene sa rizikom*. Neobjavljeni magistarski rad. Banja Luka: Medicinski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.
- Stiles, J., Nass, R. D., Levine, S. C., Moses, P., Reilly, J. S. (2010). Perinatal Stroke. U: Yeates, K. O., Ris, M. D., Taylor, H. G., Pennington, B. F. (Ur.). *Pediatric Neuropsychology*, 26-71. London: The Guilford Press.

- Stanton-Chapman, T. L., Chapman, D. A., Kaiser, A. P., Hancock, T. B. (2004). Cumulative Risk and Low-Income Children's Language Development. *Topics in Early Childhood Special Education*, 24 (4), 227-237.
- Stoinska, B., Gadzinowski, J. (2011). Neurological and developmental disabilities in ELBW and VLBW: follow-up at 2 years of age. *Journal of Perinatology*, 31, 137-142.
- Šimleša, S., Ivšac, J., Ljubešić, M. (2007). Early cognitive, socio-cognitive and language development in children with pre/perinatal brain lesions. *Romanian Association for Cognitive Science*, 11 (3), 519-538.
- Tamaru, S., Kikuchi, A., Takagi, K., Ono, K., Horikoshi, T., Kihara, H., Nakamura, T. (2011). Neurodevelopmental outcomes of very low birth weight and extremely low birth weight infants at 18 months of corrected age associated with prenatal risk factors. *Early Human Development*, 87 (1), 55-59.
- Taylor, H. G. (2010). Children with Very Low Birthweight or Very Preterm Birth. U: Yeates, K. O., Ris, M. D., Taylor, H. G., Pennington, B. F. (Ur.). *Pediatric Neuropsychology*, 26-71. London: The Guilford Press.
- Van Handel, M., Swaab, H., De Vries, L. S., Jongmans, M., J. (2007). Long-term cognitive and behavioral consequences of neonatal encephalopathy following perinatal asphyxia: a review. *European Journal of Pediatrics*, 166, 645-654.
- Vasta, R., Haith, M. M., Miller, S. A. (2005). *Dječja psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Volpe, J.J. (1997). Brain injury in the premature infant: neuropathology, clinical aspects, pathogenesis and prevention. *Clinics in Perinatology*, 24, 567-87.
- Voss, W., Neubauer, A. P., Wachtendorf, M., Verhey, J. F., Kattner, E. (2007). Neurodevelopmental outcome in extremely low birth weight infants: what is the minimum age for reliable developmental prognosis? *Acta Paediatrica*, 96, 342-347.
- Whitehouse, J. O. A., Shelton, W. M. R., Ing, C., Newnham, J. P. (2013). Prenatal, Perinatal, and Neonatal Risk Factors for Specific Language Impairment: A Prospective Pregnancy Cohort Study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57, 1418-1427.

- Wilson-Costello, D., Friedman, H., Minich, N., Siner, B., Taylor, G., Schluchter, M., Hack, M. (2007). Improved Neurodevelopmental Outcomes for Extremely Low Birth Weight Infants in 2000-2002. *Pediatrics*, 110 (1), 37-45.
- Wolf, M., Koldewijn, K., Beelen, A., Smit, B., Hedlund, R., de Groot, I. J. M. (2002). Neurobehavioral and developmental profile of very low birthweight preterm infants in early infancy. *Acta Paediatrica*, 91, 930-938.
- Woodward, L. J., Anderson, P. J., Austin, N. C., Howard, K., Inder, T. E. (2006). Neonatal MRI to Predict Neurodevelopmental Outcomes in Preterm Infants. *New England Journal of Medicine*, 355, 685-694.

8. SAŽETAK

Cilj ovog rada je ispitati odrednice psihomotoričkog razvoja neurorizične djece te utvrditi razlike u psihomotoričkom razvoju koje se događaju tijekom vremena. U istraživanje je bilo uključeno 150 djece koja su imala čimbenike neurorizika, a koja su bila uključena u habilitacijski tretman u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Banja Luka.

Dobiveni rezultati upućuju da se visoko i nisko neurorizična djeca statistički značajno razlikuju po broju onih koji udovoljavaju normi za dob u razvoju grube motorike i okulomotoričke koordinacije u drugoj godini života, ali ne i na planu govora i socioekonomskog razvoja. Rezultati na zadacima grube motorike, okulomotorike, govora i socioemocionalnog razvoja nestabilni su tijekom prve dvije godine. U drugoj godini kod sve neurorizične djece značajno je veći broj one koja pokazuju odstupanja u govoru i socioemocionalnom razvoju, a kod visoko neurorizične djece i na planu okulomotorike. U drugoj godini statistički je značajno manji broj djece s odstupanjima na planu motorike. Nisu nađene značajne razlike između dječaka i djevojčica obzirom na stupanj neurorizika niti u razvoju pojedinačnih funkcija. Dobiveni rezultati pokazuju da se skupine visoko i niskorizične djece ne razlikuju statistički značajno u pogledu socioekonomskog statusa te da djeca iz obitelji visokog socioekonomskog statusa postižu bolje rezultate u psihomotoričkom razvoju u odnosu na djecu srednjeg i niskog socioekonomskog statusa. S obzirom na podzastupljenost djece iz obitelji visokog socioekonomskog statusa, nije opravdana generalizacija ovih rezultata. Ovi rezultati, barem kada je u pitanju razvoj govora i socioemocionalni razvoj, dovode u pitanje podjelu na visoki i niski neurorizik. Opažena nestabilnost rezultata jasno upućuje na nemogućnost izvođenja zaključaka o prognozi razvoja na osnovi rezultata u ranoj dobi i potrebu praćenja neurorizične djece i nakon što se normaliziraju odstupanja u gruboj motorici.

Ključne riječi: neurorizik, psihomotorički razvoj, gruba motorika, okulomotorička koordinacija, govor, socioemocionalni razvoj

9. SUMMARY

This study investigates the main determinants of the psychomotor development among children with neurorisk factors, and aims to identify differences in the psychomotor development over the specific time span. We sampled 150 children with neurorisk factors from the Institution of Physical Medicine and Rehabilitation in Banja Luka, Bosnia and Herzegovina.

Our results show that the number of children who meet the age criteria related to the development of gross motor function and oculomotor coordination in the second year of life significantly differs between children at high and at low neurorisk. However, the difference is not significant for the language and socio-emotional development. Specifically, the results of the tasks involving gross motor skills are unstable during their first two years of life. The same applies to oculomotor, language and socio-emotional development. Importantly, among all the children at neurorisk, there was significantly higher number of those who show delays in language and socio-emotional development in their second year of life. In addition to delays in language and socio-emotional development, children at high neurorisk show delays in oculomotor coordination. Furthermore, the number of children who show gross motor delays was significantly lower in their second year of life. There were no statistically significant gender differences given the level of neurorisk and development of certain function. Similarly, there is no significant difference in terms of the level of neurorisk between children from different socio-economic status. However, children from higher socio-economic status families achieve better results in the psychomotor development compared to children of middle and low socio-economic status. Unfortunately, we cannot generalize the results related to differences in psychomotor development of children from different socio-economic status as there was under-representation of children from families of higher socio-economic status. The above stated results about language and socio-emotional development bring into question the general division into children at high and children at low neurorisk levels. Observed instability of results restricts making the forecast on development based solely on an early age results and emphasis the need to monitor children at neurorisk even after gross motor functions are normalized.

Key words: neurological risk, psychomotor development, gross motor function, oculomotor coordination, language, socio-emotional development

10. BIOGRAFIJA

Rođena sam 27.09.1983. godine u Banja Luci gdje sam završila osnovnu školu i Gimnaziju. Studij psihologije upisala sam 2002. godine na Filozofskom fakultetu u Banja Luci, Odsjek za psihologiju, gdje sam i diplomirala u ožujku 2007. godine.

U akademskoj godini 2007/08. godini upisala sam master studije, klinički smjer, na Filozofskom fakultetu u Beogradu. Studij sam završila 2009. godine obranom teze „Funkcionalnost porodica koje imaju školsko dijete sa posebnim potrebama“.

Od 2007. godine sam zaposlena u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „dr M. Zotović“ u Banja Luci na Odsjeku za psihosocijalnu rehabilitaciju djece i mladih, a od 2012. godine sam rukovoditelj spomenutog Odsjeka.

Kontinuirano sam uključena u domaće i međunarodne znanstvene skupove i praktične edukacije. Autor sam i koautor više objavljenih radova na domaćim i međunarodnim konferencijama. Također sam sudjelovala kao predavač na edukacijama za Marte Meo praktičare/terapeute, senzornointegracijske pedagoge i na Visokoj školi za fizioterapeute u okviru predmeta Fizioterapija u pedijatriji.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Razvoj djeteta	1
1.1.1. Teorije dječjeg razvoja	1
1.1.2. Psihomotorički razvoj	2
1.2. Neurorizično dijete	8
1.2.1. Definicija, uzroci i učestalost	8
1.2.2. Liječenje djece s neurorizikom	11
1.3. Razvojni ishodi neurorizičnosti	12
1.3.1. Opće zdravstveno stanje i motorički razvoj u djece s neurorizikom	13
1.3.2. Kognitivni razvoj u djece s neurorizikom	14
1.3.3. Socioemocionalni razvoj i ponašanje u djece s neurorizikom	16
1.3.4. Neurorizik i razvoj govora i jezika	18
1.3.5. Spol djeteta, socioekonomski status i neurorizik	21
2. CILJ I PROBLEMI ISTRAŽIVANJA	22
3. METODOLOGIJA	23
3.1. Sudionici	23
3.2. Mjerni instrumenti	24
3.3. Postupak	25
4. REZULTATI	26
4.1. Učestalost javljanja čimbenika neurorizika	26
4.2. Razlike između djece s visokim i niskim neurorizikom	27
4.3. Promjene u psihomotoričkom razvoju neurorizične djece tijekom vremena	31
4.4. Spol djece i odstupanja u gruboj motorici, okulomotoričkoj koordinaciji, govoru i socioemocionalnom razvoju	35
4.5. Socioekonomski status i odstupanja u gruboj motorici, okulomotorici, govoru i socioemocionalnom razvoju	40
5. DISKUSIJA	46
5.1. Razlike između visoko i nisko neurorizične djece u gruboj motorici, okulomotoričkoj koordinaciji, govoru i socioemocionalnom razvoju	46

5.2. Promjene u psihomotoričkom razvoju neurorizične djece u prve dvije godine života	53
5.3. Spol i odstupanja u gruboj motorici, okulomotoričkoj koordinaciji, govoru i socioemocionalnom razvoju.....	59
5.4. Socioekonomski status i odstupanja u gruboj motorici, okulomotoričkoj koordinaciji, govoru i socioemocionalnom razvoju	60
6. ZAKLJUČCI.....	64
7. LITERATURA	65
8. SAŽETAK	73
9. SUMMARY	74
10. BIOGRAFIJA	75